

PLANTAS E SUBSTÂNCIAS VEGETAIS TÓXICAS E MEDICINAIS

POR

F. C. HOEHNE

DIRETOR SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
DO ESTADO.

•

COLETÂNEA DE 114 AULAS,
PRIMEIRAMENTE PUBLICADAS NO "O ESTADO DE S. PAULO", DE 1934-38,
SEM ILUSTRAÇÕES E AGÓRA REVISTAS E ILUSTRADAS.



PLANTAS E SUBSTÂNCIAS VEGETAIS TÓXICAS E MEDICINAIS

POR

F. C. HOEHNE

DIRETOR SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
DO ESTADO.

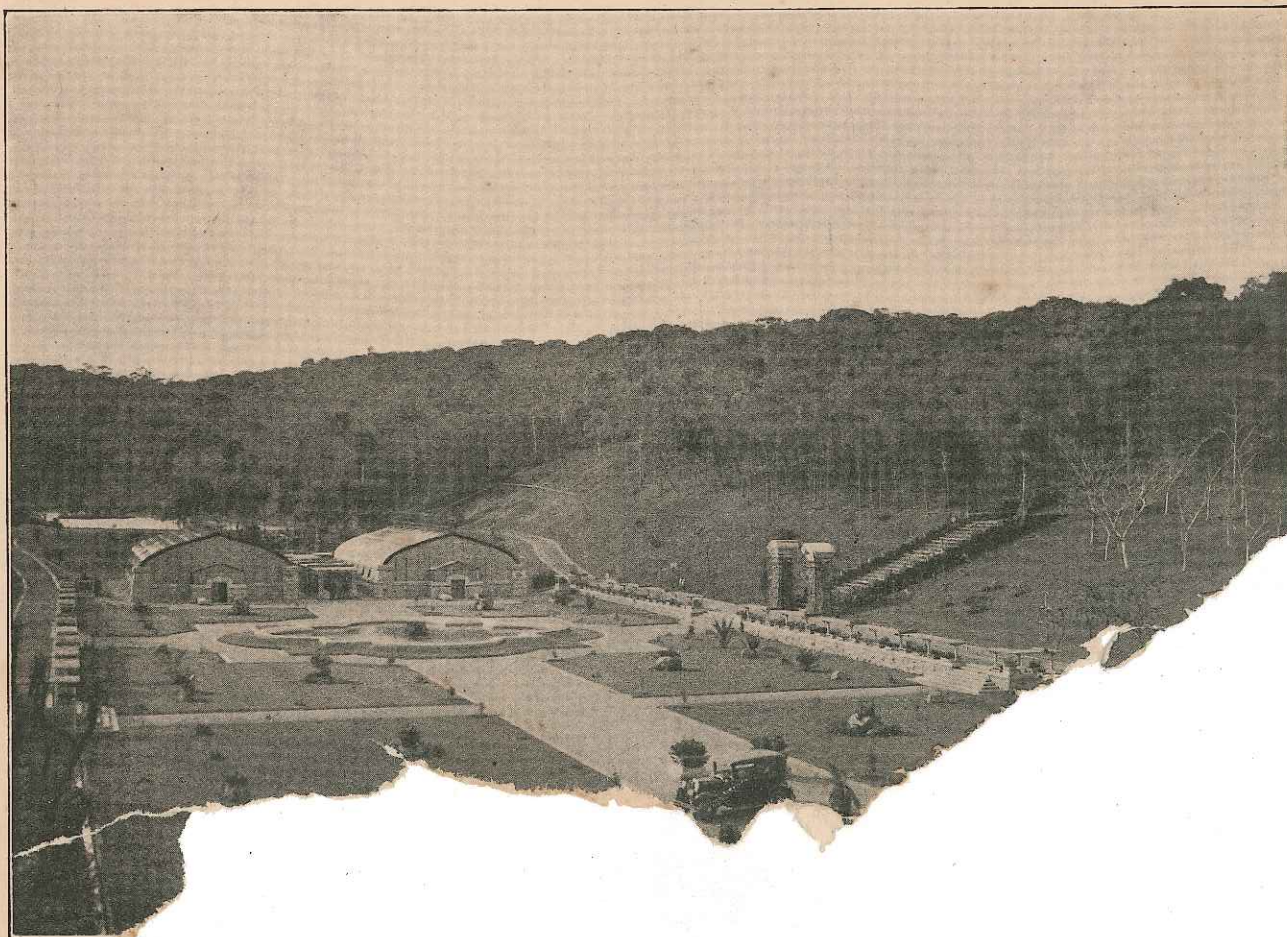
Coletânea de 114 aulas,
primeiramente publicadas no "O Estado de S. Paulo", de 1934-38,
sem ilustrações e agora revistas e ilustradas.





FIG. 1

Entrada e Alameda Dr. Fernando Costa, do incipiente Jardim Botânico do Estado de S. Paulo, em 1933.



PRÓLOGO

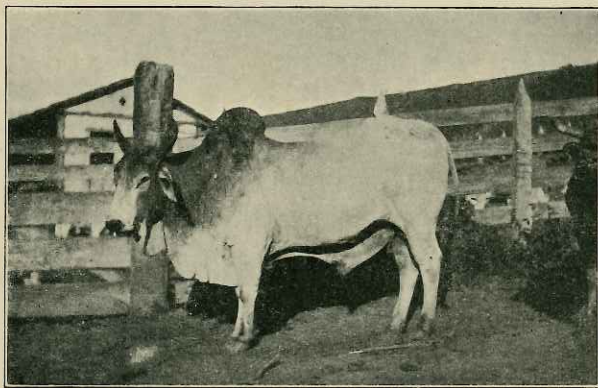


FIG. 3

Garrote zebú, gado rústico que se adapta a qualquer pasto.
Sul de Minas Gerais.

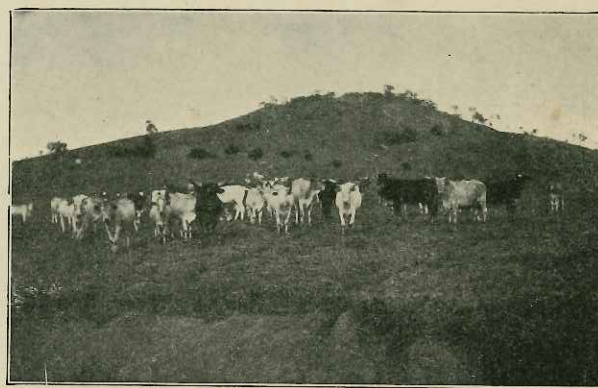


FIG. 4

Gado "caracú" dos campos artificiais de "catingueiro"
(*Melinis minutiflora* Beauv.).

A série de aulas que tivemos oportunidade de publicar no "O Estado de S. Paulo" sob o título "Plantas e Substâncias Vegetais Tóxicas", despertou tamanho interesse entre os criadores, médicos e veterinários, que os insistentes pedidos de muitos nos convenceram da utilidade do trabalho e da grande conveniência em enfeicha-lo em um volume. As ilustrações que juntamos o tornam ainda mais interessante, e como também fizemos o índice das espécies referidas, crêmos satisfazer a todos.

Como tivemos oportunidade para frizar na primeira das citadas aulas, este trabalho, por sua natureza, não é e nem podia ser original, mas é uma coletânea de conhecimentos já divulgados em linguas estrangeiras, bem como em português, que reunimos às nossas próprias observações feitas nas grandes e demoradas viagens pelo nosso país, que dêse modo poderão ser de utilidade para os estudiosos.

No estudo, seguimos rigorosamente a ordem sistemática das famílias de plantas. Mas, antes de analisa-las apresentamos informações que julgamos necessárias para se compreender os motivos porquê, muitas vezes, um determinado vegetal, nas experiências, não dá os resultados que se observa no campo e que o criador regista. Explicamos ainda as razões porquê existe diversidade na susceptibilidade dos diferentes animais e porquê não se deve e nem pode tirar conclusões definitivas de uma ou poucas experiências feitas em laboratório ou mesmo com animais estabulados da mesma espécie. Tudo, enfim, que a um modesto botânico poderia parecer interessante, foi mencionado.

O trabalho é feito por botânico e trata especialmente dos vegetais que encerram as substâncias tóxicas ou que são referidos como suspeitos pelo povo. Ele se destina, não a ser uma doutrina, mas orientação para os médicos, veterinários e químicos, que desejarem estudar os princípios ativos das plantas nacionais ou estrangeiras. Não apenas as

espécies da flora indígena, mas também as exóticas dignas de menção mereceram nossa atenção; pois acontece, muitas vezes, que uma determinada planta muito tóxica em outras regiões, tem no nosso território parentes bastantes áfins, que poderão conter idênticos princípios ativos, mas a respeito dos quais nada se sabe.

Como se agita atualmente a questão dos inseticidas vegetais, pareceu-nos conveniente chamarmos atenção especial para todas as plantas que poderão servir para esse fim. Mas, conforme dissemos, não temos muita coisa definitiva. A maioria do que apresentamos é indicação e sugestão.

Com essas ressalvas ousamos apresentar o livro ao público, esperando que ele o compreenda e aproveite para o engrandecimento do nosso país, e que seja justo no seu julgamento.

Os que manusearem este livro com o intuito de se instruírem e que virem as suas ilustrações, certamente não de se chocar com o facto que muitas plantas nele figuram, que, na sua opinião, nunca fôram e nem podiam ser consideradas perigosas e muito menos tóxicas para o homem ou para os animais herbívoros. Aos mesmos precisaremos, portanto, apresentar um trecho da autoria do Prof. F. N. Howes que encontramos no fim do seu trabalho: "Variability in Stock-Poison Plants", publicado no "Bulletin of Miscellaneous Information", do Royal Botanic Gardens, de Kew, n.º 7 (1933) p. 305 e seguintes, onde ele diz: "Depois de explanados esses detalhes no presente artigo, é evidente que o termo: "PLANTAS TÓXICAS", quando usado em conexão com campos e pastagens de plantas forrageiras e para animais herbívoros, assume uma significação muito mais ampla. Atualmente é usado não somente para vegetais que aduzem verdadeiros envenenamentos, intoxicações agudas, mas igualmente para aqueles que provocam, direta ou indiretamente, perturbações na saúde do gado. E, não pode haver

a menor dúvida que essas plantas aduzem muitas vezes moléstias que paulatina e sorrateiramente se desenvolvem até que, por fim, o estado se torna mais agudo para os animais que as ingerem. Elas tornam-se, com isso, tão importantes para o criador de gado, quanto aquelas outras que provocam intoxicações mais rápidas”.

Aquilo que aqui apresentamos é suspeito, algumas vezes por nos ter sido apontado como tóxico, outras vezes porquê pertence a grupos em que já se constatou venenos por meio de análises químicas ou por meio de experiências fisiológicas. Tudo é apresentado apenas para melhor orientar os que querem estudar êstes assuntos da nossa flora. O trabalho visa, simultaneamente, dar algumas instruções aos que ainda não estão familiarizados com a sistemáticas. Ele é desenvolvido em forma de aulas e nas mesmas sempre apresentamos o que de mais importante ha para considerar ao lado das plantas que são realmente tóxicas. Nele cogitamos também das plantas medicinais e porquê o fazemos explicamos mais adiante.

Conduza êste nosso trabalho aos que desejarem conhecer a flora e oriente aos que desejarem realizar pesquisas científicas sobre os vegetais tóxicas e medicinais. Acreditamos que para todos, tem alguma coisa aproveitável, embora também não lhe falem lacunas e defeitos, que alguém, com mais tempo do

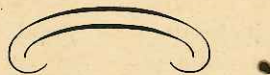
que nós, poderia ter sanado. Releve-se isto e utilíse-se o que fôr considerado bom.

Tendo sido introduzida a ortografia simplificada, em caracter official, enquanto vínhamos redigindo e imprimindo êste trabalho, não foi possível, talvez, atender à todas as suas determinações. O leitor deve, levar isso em consideração, e notar que conservamos, por princípios de ética profissional, a grafia dos nomes científicos das famílias, gêneros e espécies vegetais, conforme o preceituam os congressos internacionais de Botânica.

Ao ilustrado DR. MARIANO WENDEL, muito digno Secretário da Agricultura, Indústria e Comércio, que autorizou a publicação dêste livro, apresentamos os nossos sinceros agradecimentos.

Do mesmo modo somos grato aos Srs. JOAQUIM FRANCO DE TOLEDO, que dirigiu o trabalho das ilustrações e aos desenhistas: Sr. I. T. DE ASSUMÇÃO, e senhorinhas: MARIA ISABEL DA SILVEIRA, LENI CANTO CORRÊA e Sra. IRENE SWENTORZECKY, que fizeram o melhor possível para que a parte artística não fosse prejudicada.

Também às firmas: “Sociedade Técnica Bremensis” e “Romiti & Lanzara”, de que a primeira executou os clichês e a segunda a impressão tornaram-se, mais uma vez, credoras do nosso reconhecimento pelo interesse revelado.



EXPLICAÇÃO PRELIMINAR

Como botânico temos o privilégio de nos ocupar com questões mais salutares e mais agradáveis do que outros patrícios e filhos da terra brasileira. Nem sempre nos é dado porém salientar e cantar apenas as coisas bonitas e boas que povoam e vivificam a flora da amada terra das palmeiras que tanto amamos e extremecemos. Aparecem ocasiões, como esta agora, em que somos forçado a devassar outros mistérios e segredos das plantas, que nos vêm demonstrar que também entre elas, como entre os bípedes implumes, existem tipos de belas aparências e simpáticas maneiras, que encobrem pegonhas e distilam venenos, que, aos incautos, podem atordoar, quando não os vitimam.

É assim a natureza. Entre o muito belo ocultam-se áspides, rastejam serpentes e, entre risos e flores surgem, por vezes, choro e tristeza. Se assim não fosse, o Brasil seria o paraíso, terra de eterna fartura, solar de perênes alegrias e bem-aventuranças. Suas selvas milenárias, com os gigantes “dendros” de amplas cômas, como as suas infindas campinas, ora marchetadas de flores de policrômas corolas, ora cobertas de negras cinzas, conforme contempladas, inspiram poesia e provocam queixumes. O emaranhado dos cipós do “inferno verde”, onde os igapós transformam a selva em Veneza, tem encanto e beleza, mas lá medram bacilos e bactérias que infectam os mosquitos, e, a picada desses hematófagos provoca no homem moléstias que lhe fazem maldizer o dia em que o enxergou e palmilhou. Formosas são as catadúpas do Iguassú, maravilhosas as corredeiras do Tapajóz, mas quem as visita sabe que rodeiam-nos nuvens de piúns e bandos inumeráveis de murisocas, que, longe de despertarem a extase, impõem ao espectador suplícios como contrapêso, para que não se olvide que ali impera e domina a natureza e que nela não existe apenas o bom e o belo, mas, para o equilíbrio perpétuo, também, simultaneamente, o ruim e o horrível.

Perdoai-nos essa verdade. Haverá quem preferiria não a tivéssemos proferido, mas console-se: toda a verdade, por mais que impressione e doa, é sempre bemfazeja, sempre boa, melhor do que a mentira.

Como esmiuçador da flora brasileira apraz-nos conhecê-la em todas as suas manifestações. Temo-la estudado sob múltiplos aspectos, mas principalmente sob o ponto de vista prático. A utilidade das plantas para o homem, bem como o seu papel como factores da indústria e como fornecedores de alimentos e ainda a importância que têm para a pecuária e como elementos da terapêutica, mereceram sempre a nossa maior atenção e não poucos são os trabalhos que lhes temos dedicado.

Os que têm acompanhado nossa devassa das selvas e dos campos; os que têm lido o que temos publicado em prol da defesa das matas e dos monumentos da natureza brasileira, hão de concordar conosco em que poucos são os sectores, escassos

os terrenos dessas especialidades que não têm sido invadidos e abordados por nós.

Alguns menos enfronhados nessas questões de fitologia, acreditam que todas essas contribuições nada valem e consideram, talvez, mal empregado o tempo que se vota às mesmas. Respeitamos as suas opiniões, porquê acreditamos que sejam sinceras e porquê cada pessoa tem o direito de ter a sua. Pedimos, porém, vênias para lembrar-lhes que, na diversidade das opiniões, reproduz-se, quem sabe, o mesmo fenómeno, que a insigne mestra, a natureza, tantas e tão repetidas vezes nos revela: tudo se equilibra e do equilíbrio mútuo de todos, — mesmo das opiniões divergentes, — resultam: o progresso e a estabilidade das sociedades.

Os nomes, às vezes difíceis e rebarbativos, custosos para pronunciar é peores para reter na memória, a botânica precisa expôr sempre conjuntamente com as coisas mais amênas e mais delectáveis. Isso choca igualmente a muitos. Temos ouvido, de gente bastante inteligente, que se considera no direito de criticar e de doutrinar, que, para a instrução do público, são dispensáveis os nomes científicos. Respeitamos também a idéa destes, porquê, cada indivíduo pode pensar como quer e dizer o que lhe apráz. Mas, pedimos licença para externarmos também a nossa humilde opinião a êsse respeito, Julgamos que é conveniente, sim indispensável aliar o útil ao agradável e consideramos útil a citação dos nomes dos vegetais, para que cada interessado possa identifica-los, defender ou acusar quando oportuno e necessário. Não achamos honesto proceder de outro modo. Mesmo as plantas tóxicas precisam aparecer no patíbulo com os seus nomes que da pia batismal dos fitológicos taxônomos receberam. Os apelidos, se os tiverem, serão acrescentados aos nomes verdadeiros registados nos cartórios botânicos, para que também os leigos do povo, possam reconhecê-las, ou pelo menos obter uma idéa do que se trata.

Na nossa terra não é fácil ao botânico apresentar e desenvolver qualquer assunto com o cuidado e o esmero com que o fazem os fitologistas estrangeiros. Os que estudam plantas em nosso país precisam ser fito- enciclopédicos, ter tripas que funcionem como coração e cabeça que comporte todo o reino vegetal, para poder aguentar com todas as encomendas e para conseguir suportar todas as críticas. Seguidores de LINNEU, na ex-Pindorâma, como na ex-Curitiba, se não fôrem meio feiticeiros na decifração dos mistérios da arte mágica dos curandeiros, quasi clínicos na ministration das ervas, bons madeireiros, além de excelentes mateiros, e — também matreiros algumas vezes, — passam mal, pois sendo escassos, tudo se exige deles, até a humilhante apedeutolatria. Eles têm de atender a tudo que diz respeito ao reino das plantas, e como se supõe que estudar as árvores e falar das flores é só contemplar, versejar e falar, considera-se o botânico isento das necessidades

físicas, capaz de determinar ervas, arbustos, cipós e vetustas árvores, sem o auxílio de obras bibliográficas, apenas mirando, articulando nomes que cheirem um pouco a grego, latim ou exótico.

Não é tarefa fácil, repetimos, fazer-se, na terra do Cruzeiro do Sul, u'a obra botânica capaz de rivalizar com aquelas que são geradas nos gabinetes durante os longos invernos, em meio de riquíssimas bibliotecas e grandes herbários, rodeado de auxiliares idôneos e alentado sempre pela certeza de que, terminada a obra, assegurada fica a sua publicação, sem miores contrariedades senão aquelas que, talvez, o autor tenha de contentar-se com isso, como única recompensa por todo o seu esforço empreendido; porquê, confessemos, também lá como aqui, as energias intelectuais despendidas nos campos das ciências naturais, só raramente são remuneradas como merecem. Sua única paga é o consolo que advém da convicção de que cumpriram o dever como homem, levando mais uma pedrinha — não para atirar em alguém, — mas para erigir o monumento do saber, que eleva um povo e engrandece u'a nação.

O assunto que vamos abordar sempre nos interessou vivamente, porquê, criado em sítio, onde policultura era progrãma, a pecuária, em pequena escala, mas bem feita, foi a nossa mais agradável preocupação e, — porquê não dizê-lo, — também o mais gratamente recordado recurso para a subsistência. Lá, — ainda rapazola, — aprendemos a apreciar o que significa perder-se uma novilha, um belo garrote pujante e forte, ou ainda uma vaca leiteira, não raro justamente quando está para dar a cría ou quando no maior auge fornece o leite. Sim, lá tivemos ocasião para apreciar quanto contrista ver-se uma rês arrojarse aos pés do homem, depois que ingeriu uma erva tóxica, para implorar-lhe remédio, que êle debalde procura e jamais descobre antes que o pobre animal sucumbe. Presenciámos bastas vêzes novilhas de raça, que representavam esperanças e fortuna, virem ao curral, denotando sofrimentos, desejosas, talvez, de um recurso, uma intervenção clínica, para, poucas horas ou apenas minutos depois, estirarem os seus membros e a cabeça como vítimas de uma substância tóxica elaborada por uma qualquer planta crescida á sombra da mata, onde as coitadas haviam tentado encontrar mais mimosas folhas, alguma verdura mais macia do que os rijos capins, que no inverno, após as geadas, restam nos pastos. Dêse então gerou-se em nós o desejo de estudar êssas plantas tóxicas e tornalas conhecidas entre os que cuidam da pecuária, mas,

conforme dissêmos, a vida corre veloz e as dificuldades para se chegar a um fim são tantas, que, mesmo um propósito tão nobre e tão altruístico como êsse, após trinta anos ainda não completou sua incubação, ainda não teve oportunidade para nascer e trazer benefícios.

Para um trabalho dêsses ser realmente útil e proveitoso, requer-se o concurso de vários especialistas. O botânico só identifica as espécies, repete o que ouviu ou leu a respeito de cada uma, mas ao médico ou veterinário-fisiologista compete a comprovação do que se diz sobre a ação tóxica e ao químico assiste o dever de estudar as substâncias depois de extraí-las e dar a natureza de cada uma. Em tentativas para a realização dêssa colaboração perdemos, porém, dezenas de anos e agora continuamos, como antes, no duro dilema: apresentar um trabalho incompleto e inteiramente nosso ou desistir da idéia. Pensando, porém, e vendo que a vida se vai como a da erva que nos preocupa, e que após nós hão de vir homens capazes de nos perturbarem no bem merecido sono, com a acusação de que nada fizemos, preferimos arrostar todos os perigos e apresentar aquilo que depende da nossa profissão. Não se iludam, portanto, aqueles que nós lêrem. Daremos tudo que temos, mas não pretendemos e nem devemos dar o que somente outros pôdem e devem dar. Faremos o estudo puramente botânico das plantas tóxicas e diremos o que sabemos a respeito das substâncias que nelas atuam como venenos para o homem ou para os animais. Mas, a confirmação química e a constatação fisiológica, deixaremos completamente entregues aos senhores que cuidam dos alambiques e vidrinhos e aos veterinários ou médicos que injetam drogas para fazer pobres animais penar, para que êles e com êles outros homens aprendam a maneira pela qual os diversos tóxicos aduzem moléstias ou vitimam os seres que se movimentam.

Os que só conhecem a pecuária através dos suculentos bifes que todos os dias ingerem com manífera satisfação, talvez não compreendam a utilidade desse nosso esforço titânico. Mas, resta-nos o consolo da certeza que os senhores criadores, que, com os seus belos rebanhos produzem os bifes, bem como o leite e a boa manteiga, com os excelentes queijos, que sabem tão bem ao paladar dos primeiros, não só hão de louvar êsta nossa idéia, mas lêr e estudar também tudo quanto foi publicado em fórmula de aulas e que agora aqui vai reunido neste modesto e despretencioso livro.

— II —

O que tem sido feito para elucidar o assunto

O estudo sério e meticoloso das plantas que vitimam o gado, como daquelas que são tóxicas e apesar disso empregadas na terapêutica, nos parece digno de tanta atenção, tão merecedor do apoio oficial e do concurso particular, quanto a agrostologia e a zootecnia, e tão importante, por outro lado, quanto a farmacognosia e a própria terapêutica. Se cuidamos do preparo do sôro e das vacinas para debelar ou prevenir moléstias do gado, não compreendemos porquê não havemos também de procurar

evitar os acidentes e os prejuízos que ao criador advêm das ervas venenosas que infestam os campos e as matas, e, anualmente lhe aduzem tão grandes prejuízos; e, se dispensâmos tanta atenção á medicina legal, não sabemos porquê cargas d'água poderemos prescindir do conhecimento da natureza e composição química das plantas que os herbanários e as drogarias receitam e vendem a quem as quizer!?

Êsse sempre foi o nosso ponto de vista, e não poucos são os artigos e trabalhos que temos escrito e divul-

gado, com o intuito de demonstrar este modo de encarar o assunto que agora mais uma vez nós preocupa. Nossa vinda para S. Paulo, em 1917, foi aliás consequência desse nosso modo de pensar e vêr. O "Horto Oswaldo Cruz", fundado sob a nossa direção em Butantán, tinha no seu programa, em 1917, esta questão: estudar as plantas medicinais e tóxicas, sob o ponto de vista botânico, químico e fisiológico. Infelizmente, porém, o mundo dá tantas voltas, e, às vezes mesmo cambalhotas, que bem depressa se interrompe o que se iniciou e mui rapidamente se esquece o que se pretendeu. Depois, decorridos anos, volta-se também, algumas vezes, ao "statu-quo", para recomeçar e, assim, após duas ou três tentativas, acontece que a coisa vai afinal. Esperamos que assim aconteça com a questão agora abordada. Sim, somos otimista, esperamos ver ainda feito no Brasil, o que tem sido feito na norte-américa, no estudo das plantas tóxicas para o gado, e não duvidamos um só instante, que aqui se ha de realizar tudo que interessa ao clínico, com respeito às substâncias ativas dos vegetais. Mas, enquanto isso se não verifica, continuaremos, gostosamente a nossa tarefa de botânico, e também a de propagandista da idéia.

Enquanto o DR. ADALBERTO QUEIROZ TELLES, exerceu o cargo de Secretário da Agricultura, Indústria e Comércio, durante a gestão do interventor DR. LAUDO DE CAMARGO, foram tomadas algumas providências, que nos entusiasmaram bastante, na esperança de se atacar a questão de rijo e a sério. Então foi nomeada uma comissão de técnicos, a saber: um químico, um fisiologista e um botânico, a qual deveria tomar sobre si a incumbência de estudar os vegetais tóxicos para o gado. Dois desses comissionados, eram, porém, funcionários da Diretoria de Indústria Animal, e o botânico, — que eramos nós, — ocupava o cargo de chefe da Secção de Botânica e Agronomia do Instituto Biológico. Como essa incumbência representava apenas uma "sobre-carga" e tempo não sobrasse aos comissionados para elaborarem o programa de uma ação conjunta, natural era que os resultados deveriam ficar muito aquém do desejável. Óbvio era que todos os esforços empreendidos pela citada comissão não poderiam deixar maiores resultados do que os que foram registrados e que se acham publicados: na "Revista da Diretoria de Indústria Animal", n.º de Agosto de 1932 e na "Revista da Sociedade Paulista de Medicina e Veterinária", vol. II, fasc. 2-3 do mesmo ano, pois, que, como teremos ocasião para ainda demonstrar, não foi possível seguir-se rigorosamente os métodos mais aconselháveis e nem possível, sempre, obter o material fresco necessário para as várias e muitas experiências. Mas, nenhuma dúvida ficou a respeito das vantagens dessas tentativas, foi mais um passo dado no sentido de se acertar com meios e modos para se realizar um serviço completo e perfeito. (Veja-se aula C).

Antes disso tivemos ocasião para publicar vários artigos por intermédio da Diretoria de Publicidade da Secretaria de Agricultura, e também diretamente, em jornais e revistas de São Paulo, não tanto com o intuito de elucidar e resolver o assunto, mas para estimular os criadores do Brasil, a nos enviarem material de ervas e árvores que são suspeitadas como tóxicas para o gado. Infelizmente poucos foram os resultados conseguidos com isso. Nosso herbário

encerra muitíssimas plantas tóxicas ou suspeitadas como tais, mas centenaes de espécie ainda existem cuja classificação é indispensável para se poder realizar o recenseamento seguro daquilo que vegeta nas campinas e nas matas, e que merece ser estudado no lugar.

As ervas tóxicas continuam sendo, em nosso país, um verdadeiro flagelo para os que se dedicam à pecuária, e, a ciência pouco ou nada sabe dizer a respeito delas. Do mesmo modo estão as coisas referentes à terapêutica popular. Ervas são colhidas e vendidas a granel, muitos são os que se envenenam, enquanto outros se curam; mas, como e por que se opera isso ou aquilo, continua na penumbra. Enriquecem os droguistas e os raizeiros, vivem os clínicos e os botânicos, sem que haja entre eles entendimento e cooperação e sem que a ciência lucre com isso. Confessemos: isso é erro, isso precisa ser mudado. Se possuímos nas nossas selvas e campos um tão grande número de recursos, que mesmo estrangeiros são atraídos para aqui se estabelecerem e explorarem substâncias vegetais, alicerçados única e exclusivamente nas informações e experiências que recebem do caipira, — dêste que não perjorativamente chamamos de "jéca" — precisaremos nos capacitar, precisaremos conhecer para poder avaliar o que possuímos.

Depois de BARBOSA RODRIGUES, o grande botânico patrício, que tanto perlustrou os campos de pesquisas fitológicas e etnográficas em nosso país, depois de JOÃO BAPTISTA DE LACERDA, — seu antagonista na fisiologia, — quem mais ocupou-se com o estudo dos "Urarís" e "Curares" nos nosso indígenas? Quem mais estudou e analisou plantas medicinais e tóxicas depois dos PECKOLTS, THEODORO e GUSTAVO? Foram poucos e tudo quanto foi feito é fragmentário e lacunoso. No estrangeiro não se dormiu, porém. Lá conhecem melhor as nossas ervas e árvores medicinais e tóxicas do que entre nós. Lá o "Caapí" e outras plantas entorpecentes, estão sendo aplicadas na terapêutica e registam sucessos admiráveis. Aqui, duvidamos que haja muitos médicos que conheçam a ação desse *Banisteriopsis* ou das demais plantas usadas.

Também na Argentina levam-nos vantagens. Depois do estudo feito sobre o "Mio-Mio" — *Baccharis coridifolia* DC. — diversos cientistas têm voltado suas vistas para o estudo dos vegetais tóxicos e, ainda recentemente, o Prof. DR. ADOLPHO DOERING, publicou ali, sob o título: "Apuntes sobre la Composición de algunas Plantas Tóxicas ricas en Saponinas, de la Flora Argentina", um trabalho, que nos demonstra quão útil e quão profícuo póde ser o estudo de semelhantes plantas, por que não apenas aquelas que o vulgo aponta, são centenaes de outras que agem lenta ou cumulativamente sobre o organismo animal e que assim escapam á observação do leigo, cujos resultados nocivos nem sempre se consegue precisar.

O excelente trabalho de KUNKEL: "Toxicologie", em dois volumes avantajados, bem impressos e cuidadosamente redigidos, é outra próva do facto que no estrangeiro se espera com ânsiedade as informações oficiais fidedignas do Brasil, sobre as várias plantas tóxicas. Todos os vegetais venenosos da Africa e da Asia, são ali melhor conhecidos e melhor analisados do que os brasileiros, porquê sobre estes não existem informações exatas. STEYN: "Toxicology of Plants in South Africa" (1934), é trabalho moderno,

admirável e utilíssimo, outro atestado do facto que muito se tem feito mesmo no continente negro, em prol do conhecimento dos vegetais tóxicos.

O presente trabalho não pretende aduzir muito para modificar esse estado de coisas, mas nele pretendemos, pelo menos, dar conta, da parte botânica, Acreditamos que com o auxílio das informações que êle expõe, muitos fisiologistas e químicos hão de ter sua atenção despertada para o assunto e hão de entusiasmar-se para colaborar. Convém, aliás que a botânica seja sempre a desbravadora do terreno. Compete-lhe indicar o programa a ser seguido, apontar as espécies que merecem ser estudadas, para que se não perca tempo em experiencias inúteis. Este é o objectivo deste trabalho e quem o lêr saiba, desde já, que outra não é a finalidade, senão encaminhar o estudo das plantas e das substâncias vegetais tóxicas e medicinais.

Para isso, é claro, precisaremos adiantar muitas outras informações, de que trataremos nas primeiras vinte aulas. Para termos uma idéa do que significam os estudos agora solicitados, precisaremos dizer alguma coisa sobre a história das plantas tóxicas no Brasil, e para mostrarmos as razões porquê elas devem ser estudadas com o interesse e a atenção que recomendamos, teremos de mostrar a constituição dos campos naturais e demonstrar a suas desvantagem prática para a criação em comparação com os pastos artificiais, sempre que se trata de ervas perigosas. Sem provarmos a importância que a criação tem para o Brasil, não teríamos, entretanto, justificados os esforços e a campanha em prol da proteção e defesa da pecuária. A maneira como agem as diferentes substância, sua natureza química, — onde conhecida — bem como a influência do estado do animal e as condições do meio ambiente em que ele vive, formarão uma aula. Em seguida pretendemos mencionar algumas das substância tóxicas acompanhado da symptomatologia etc., somente depois

disso poderemos apresentar algumas das centenas de espécie tóxicas que medram no território brasileiro.

Com orgulho podemos adiantar que a composição das selvas do torrão natal, nos é bem familiar. Podemos acrescentar ainda que as plantas tóxicas aparecem em todas as regiões do mesmo. Elas crescem nas praias, atravessam as restingas, medram nas matas hidrófilas, nas campinas ácidas alpinas, nos secos cerrados e nos campos; elas surgem em profusão, nas caapoeiras húmidas e nas secas e erguem-se pujantes e bonitas nas selvas virgens, de onde ha séculos sem conta o aborígene as procurava para delas retirar os venenos paralisantes para as suas setas e flechas. As plantas tóxicas do Brasil são muitas, uma legião, de aspectos vários, umas grandes outras pequenas, umas trepadeiras outras arborescentes, umas de ação fulminante e outras de atuação lenta e cumulativa. Nas cercanias das urbs, nas taperas e nas roças, medram elas e se o gado crioulo, que nos campos naturais e nas caapoeiras procura o seu alimento, não fosse perspicaz e prático, sem dúvida muito maior seria o prejuizo que elas nos haveriam de aduzir.

Não podemos, porém, encerrar esta aula, sem fazer justiça ao sertanêjo. Nossa observação e experiência, nos atestam que êle continua como sempre, em toda a parte, a ser o verdadeiro desbravador dos terrenos. E' êle quem observa primeiro e quem dá o alarme em toda a parte e também aquí. Acreditamos que todas as plantas que os criadores, e bons observadores apontam como suspeitas para o gado, analizadas atenta e cuidadosamente, hão de revelar qualquer princípio tóxico, por que assim foi nos Estados Unidos e assim temos observado aquí. Mui-tíssimas das plantas que o sertanêjo, ha decênios poz em observação e encarou como suspeitas, embora declaradas inócuas pelos que as estudaram química e fisiologicamente, hão de demonstrar-nos, futuramente, que não êstes mas aquele teve razão.

— III —

A indústria pecuária do Brasil

Já ficou exarado, que, para se expor a vantagem e necessidade do estudo das plantas tóxicas no Brasil, necessário se torna demonstrar, primeiramente, que a indústria pecuária merece essa atenção. Isso tentaremos fazer na presente aula.

A chapa oficial, mais repetida é que: "O Brasil é um país essencialmente agrícola". ela é tão boa e tão verdadeira quanto o são outras que ouvimos amiúdo.

Se as colinas e campos da terra brasileira não se prestam tanto para a pecuária como os campos verdejantes e floribundos prados das infindas planícies da vizinha república do sul, que em escala ascendente possui aquilo que na terra gaúcha se esboçou, negar-se não pôde, que, para a agricultura, especialmente para a produção de fênos e cereais, menos próprios são os terrenos brasileiros.

As terras de aluvião, que no transcorrer dos séculos e milênios se formaram com a erosão e desagregamento do imenso planalto do "divortium aquorum" do Brasil central, são as ideais para a

agricultura e pecuária. Mas, se ao visinho platino tão generosamente a terra das plameiras cedeu o necessário para estender-se, é claro que suficiente possuía e que muito lhe deve ter sobrado para garantir-lhe sucessos na exploração das duas indústrias agrárias. Sim, nosso país deu e dá, mas ainda lhe sobram extensíssimos campos naturais, que, se não levam vantagens aos argentinos, ganham em dimensões e ultrapassam-n'os em variedades forrageiras. Os nossos campos requerem pouco trato e podem alimentar relativamente bastante gado.

Os enormes saladeiros no sul de Mato Grosso, atestam-nos que à Pindorama sobram excelentes quinhões de terrenos de aluvião, não somente na ilha de Marajó, baixo Amazonas e Rio Grande do Sul, mas também nos confins dos ex-lagos de Xaraés, hoje conhecidos como Grande Pantanal de Mato Grosso. Para se ter uma idéa do que são esses campos, basta dizer que em um só saladeiro que visitamos pela primeira vez em 1908, abatiam-se anualmente para mais de trinta mil réses, que eram

imediatamente convertidas em extrato de carne, conservas, pó de ossos, chifre industrial, solas e dezenas de outros produtos que cargueiros em seguida transportavam ao porto de Rosario de Santa Fé e que de lá, a bordo de transatlânticos eram levados para a Europa. Esse imenso matadouro situado próximo a fôz do Rio Jaurú, nas margens do Rio Paraguá, obtinha esse gado bovino de campos naturais alagadiços e secos, cuja superfície é bem superior à de toda a Bélgica. Mais ao sul, nas imediações de Porto Murtinho, visitamos, mais tarde, outros que abatiam igualmente duas dezenas de milhares de rês por ano, criadas em campos idênticos, em extensão superiores à superfície de todo o Portugal. Outros existem e continuam existindo nas margens dos rios São Lourenço e Cuiabá, em que campos infintos de "Capim mimoso" fornecem o necessário para dar mais de uma dezena de milhares de rês por ano.

O sul de Mato Grosso, banhado pelos tributários do rio Paraguá, forma um centro próprio para a criação, que começa no rio Apa e se alonga até o sopé das encostas da serra ou planalto que é o divisor das águas do norte e do sul e que se estende em semi-círculo das cabeceiras do Coxim aos afluentes do Guaporé, que tem suas nascentes na latitude daquelas do rio Jaurú. Ele é um paraíso para os criadores. Nele encontramos manadas de bovinos e equinos mais bravios que domésticos, porque, a a farta forragem da infinta superfície, não constrange ao estancieiro a mais do que a defesa dos seus rebanhos dos assaltantes e essa defesa se processa por meio de peões e vaqueiros que montam belos ginetes que correm mais velozes que os cervos e são mais adestrados que os cavalos de corridas dos prados. No tempo que ali estivemos, a lei para esses estancieiros era a da "Winchester" e o artigo da mesma o "44", e uma estância vimos, no sul do Estado, em que não faltavam também metralhadoras e pequenos canhões de carregar pela bôca.

Como o leite não era aproveitado, o gado só era arrebanhado uma vez por ano para a marcação ou, quando se desejava vender ou abater uma parte dele. Em consequência disso, tornava-se tão arisco, que mais depressa conseguíamos abater dois cervos do que os vaqueiros apanhar um garrote para carnear.

Tal como no Egito, as águas transbordam anualmente nessa região e alagam os terrenos entre os cursos baixos dos rios, transformando tudo em imenso mar ou "infinta vala de agrião", como dizia o Dr. BUARQUE DE MACEDO, quando, com o vapor "Apa" nele se perdeu por três dias, ao ir de Corumbá para Cáceres, no ano de 1908. Graças a esses extravasamentos dos rios, de contínuo sedimentam-se ali os detritos e o humo que é arrastado das encostas do planalto, e quando os terrenos secam encontra o gado, nos mesmos, um manto de verde e tenra forragem que lhe permite viver á tripa fôrra durante alguns meses e que são justamente aqueles em que, em consequência da seca da estação de inverno, os campos firmes se apresentam menos convidativos para pastar. Essa alternativa de pastagens, que o criador pode assim propocionar aos seus rebanhos, torna-os nédios e limpos, porque bernes e carrapatos raramente os atacam e a vida nômade lhes dá o exercício necessário.

Em um artigo publicado no "Boletim da Agricultura" de S. Paulo, em 1937, tivemos ocasião para dar uma melhor informação sobre esses campos do pantanal e da sua origem terciária.

Os campos altos e secos em Mato Grosso, não diferem, entretanto, daqueles de Goiás, Minas Gerais e Paraná. São cerrados e limpos de acordo com a estrutura do terreno e podem alimentar maior ou menor número de rês, conforme o manto de ervas que os constituem. No Chapadão dos Parecís, os campos limpos são estensíssimos, alongam-se a perder de vista, e quem neles viaja tem a impressão de estar viajando em centro de u'a larga bacia, porque enxerga no horizonte a verde manta esconder-se sob a cerúlea abóboda. Por isso o índio Major LIBÂNIO, filho dos mesmos, ao avistar-se no oceano, — sendo consultado pelo GENERAL RONDON, sobre a impressão que o mesmo lhe dava, — prontamente respondeu: "um chapadão de água". Mas justamente esse infindo alti-plano dos Parecís, é aquele que, talvez, menos se presta para a criação no Brasil, porque, em lugar do gado que deveria ter, possui manadas inumeráveis de gafanhotos, as quais, como teremos ocasião para ver mais adiante, se não coadunam com as dos bovinos. (Veja-se: "O Chapadão dos Parecís e a sua importancia para o porvir do Brasil", no "O Estado de S. Paulo", de 2-4-36, reeditado no Boletim da Agricultura").

As caatingas do nordeste igualmente ficam excluídas dos campos que podem ser considerados próprios para a criação de gado. Criam-se neles rebanhos de bovinos e caprinos, mas esses sofrem graves revêses com as periódicas secas e mal bastam para o consumo local.

Melhores do que os campos naturais que a natureza a mancheias distribuiu pelo nosso torrão, são, incontestavelmente, os pastos artificiais, formados com o "Capim Gordura" ou "Capim Melado" e com "Jaraguá". Os mesmos estão bem desenvolvidos nas zonas da mata, dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Nestes Estados cuida-se hoje cada vez mais da substituição dos campos naturais pelos artificiais, aplicando o arado nos primeiros e semeando as citadas espécies forrageiras.

Se considerarmos tudo e em tudo puzermos atenção, chegamos à conclusão final, que na pecuária, mais do que a agricultura (cultura de cereais), tem o Brasil a melhor garantia do seu futuro. Quando reparamos na vida que leva o criador e aquela que passa o cultivador dos campos, concluimos mais que a do primeiro é sempre mais folgada, mais cheia de prazer e mais sadia. Não ha gente mais ligeira, nem mais forte e ágil do que essa que passa a existencia entre os rebanhos. O vaqueiro no sul de Mato Grosso, sempre nos empolgou. Apreciávamos observar o chiquitano com o seu largo chapéu de couro, xeripá franjado sobre as coxas, e amplas polainas a lhe guarnecerem as canelas e os pés, quando saltava sobre o lépido cavalo do pantanal, para lhe "tirar a teima" ou para o fazer correr sobre os corixos e varar os cerradões e cerrados, na perseguição de uma rês arredia. Não ha boi, por mais garrido e forte que seja, que não lhe tema o laço, porque este, quando vôa, é certo, se porventura não o prende pelos chifres, segura-o infalivelmente pelas pernas e fa-lo tombar. Conhecendo o seu domador, o cavalo não lhe nega o seu concurso, obedece-o cegamente,

corre com êle como se fosse êma, salta macégas, transpõe charcos, afunda-se nos mais embrenhados dos cerrados, quando acaso o boi lhe escapa do laço. Então desenrola-se um drama que zomba de toda a veleidade descritiva e que jamais um filme conseguiu ou ha de lograr registrar. Os ramos estalam, arbustos vergam e erguem-se como ondas de um mar revólto, abrem passagem ao indômito garrote, que célere e cégo na fúria os investe e discerra na doida fuga. Mas, atrás dêle, sempre rente, aproveitando as brechas abertas, vem o ginête e sobre êle o seu perseguidor, o destemido vaqueiro, ora aprumado, ora a esquerda ora a direita do corpo do corcél, conforme o exigem os momentos, os ramos e cipós que interceptam o caminho. Finalmente alcança a rês passa-lhe ao lado, e como o laço não mais pôde funcionar, agarra-a pelos guampos, um arranco e o animal tomba seguro, pelo seu forte pulso, pelas ventas, enquanto grita vitoriôso: "Êta bidxo, conheceu marvado!". Aos doze anos manda o criador de gado o seu filho bater no garrote, munindo-o com um cavalo e um ferrão, e se o pequeno é subjugado e necessário se tornar a intercessão do pai ou do peão, o menino não tem direito ao cigarro e ao titulo de "homem". Assim adestram-se os pirralhos e fazem-se os bons vaqueiros, os excelentes cavaleiros que dão fama ao Pantanal Mato-Grossense.

Isso que observamos em Mato Grosso, reproduz-se em Goiás, Marajó, Maranhão, Pará e Minas Gerais, onde a vida ainda se desenrola ao talante da natureza selvagem. Inumeráveis rebanhos nutrem-se nos campos e com êles abastecem-se os frigoríficos e matadouros de São Paulo, Rio de Janeiro e outras grandes "urbs". De Minas, S. Paulo e Paraná, jorra o leite e provém a manteiga em tal quantidade, que o seu custo, por vêzes, desce ao ridículo e jamais atinge aquele que em outros paizes alcança. Queijos grandes e magníficos, em nada inferiores aos melhores de La Plata e da Europa, fabricam no Paraná, Santa Catarina e Minas e couros, a não mais acabar, são exportados de Mato Grosso, Rio Grande do Sul e de alguns Estados do nordeste e norte. A pecuária tomou impulso, tornou-se indústria rendosa e é praticada com interêsse de alguns anos a esta parte.

Ela foi sempre, aliás, e ha de continuar a ser o mais seguro esteio da renda pública e será ainda muito maior, se o governo lhe dispensar o mesmo apoio que dispensa ás outras indústrias.

Os imensos prejuizos que lhe advêm anualmente das hervas tóxicas, é, entretanto, mui consideravel e tem contribuido para desalentar a muitos criadores de animais de raças finas. Para que a indústria pecuária possa desdobrar-se, não basta que o Governo facilite a importação de bons reprodutores. Torna-se necessário, primeiramente, que mande estudar os meios para se conseguir bons pastos e a destruição radical das hervas tóxicas. Antes do inquilino precisa-se ter a casa, antes dos moveis o palácio, antes dos convivas a meza posta e farta. Sem bons campos e boas forragens, nunca teremos bonitos e belos rebanhos de animais. A selecção das raças deve ser antecipada pela formação dos campos forrageiros. Sem isso, inútil será realizar tentativas, porquê, maiores serão sempre os prejuizos do que os lucros.

Se com todos os defeitos apontados e com muitos cometidos, temos logrado registrar triúfnos na indústria pecuária, não é isso prova que, com esmero e capricho, muito mais poderemos realizar?. E não é também isso um atestado indesejável que as condições do solo, do clima e das forragens nativas, favorecem a criação dos animais? Sem dúvida assim se deve concluir.

Indagarão, porém, os críticos: "mas existem, porventura, tantas plantas tóxicas nos campos e cerrados do Brasil, e originam-se delas tantas desgraças como se faz supôr?". Outros dirão ainda: "E será mesmo necessário estudar-se as espécies vegetais, indicar os meios para destrui-las, caso sejam consideradas perigóssas para o gado?". E nós lhes responderemos que no presente trabalho pretendemos demonstrar todas estas coisas. Mas, se apóz a leitura do que fica exarado ainda continuarem a existir as dúvidas, teremos de lhes declarar que, se o estudo dessa questão não merecer atenção, então é melhor que se continue mesmo na rotina, deixando a coisa correr como até aquí correu. Para quem não aspira melhoria, tudo serve.

— IV —

As condições dos campos naturais e dos pastos artificiais do Brasil e sua relação com os casos da intoxicação do gado

Do enunciado nas três aulas precedentes, evidenciámos que, todo o gado para o cóрте, do nosso país, é criado em campos naturais, que a natureza espalhou em profusão, especialmente nos Estados do interior do mesmo. Verificámos mais que, pelo menos, 50 % do leite e seus derivados: manteiga e queijos, do mesmo modo, é produzido por vacas criadas naquilo que ao homem não deu trabalho, e que, talvez, menos de 50 % desses produtos provém de gado criado em pastos artificiais, formados com capins selecionados e mantidos limpos, ou ainda do gado criado nos estábulos.

Dissemos que a natureza favoreceu o nosso torção para que assim pudesse ser. É também geralmente dito e em parte aceito pelo povo, que o leite

e seus derivados, proveniente de vacas criadas nos campos naturais, são melhores; embora em quantidade proporcionalmente menor, o leite é mais rico de substâncias alimentares do que aquele obtido de gado estabulado ou criado nos pastos formados de uma só espécie de gramínea ou leguminosa. É claro que não se trata aquí do factor gordura. O coeficiente de substâncias graxas é, indiscutivelmente, sempre maior no último, principalmente quando ao gado estabulado são ministrados alimentos para o aumentar propositalmente.

Os campos naturais facilitam a criação de gado, mais nunca permitem a manutenção do mesmo número de animais em uma área determinada, como em outra equivalente de pastos artificiais. Especial-



FIG. 5

Cabeceiras do Rio Sapucaí, em Paraisópolis, sul de Minas, aproveitadas para criação. Pastos artificiais entre bosques. Veja-se a direita os trilhos formados pelo gado. Capim catingueiro (*Melinis minutiflora* Beauv.)



FIG. 6

Mesma região de Minas Gerais. Pastos de "Catingueiro" com árvores e bambús para sombra. (Fotos de F. C. HOEHNE)

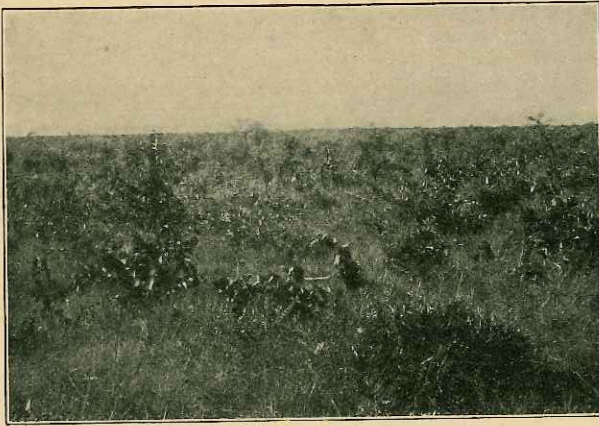


FIG. 7

Campos cerrados de Mogi-Mirim, usados como pastos.

mente os pastos de "Capim Gordura" tornam-se, neste particular, formidavelmente vantageiros. A eles seguem-se os de "Jaraguá". Estes podem manter, em regra três e até quatro vezes mais cabeças de gado que os campos naturais.

A maioria dos nossos campos naturais é de formação sub-xerófila e estende-se em regiões em que a camada terrosa é muito profunda. Mas temos também campos em regiões tipicamente hidrófilas e mesmo nas higrófilas, que costumam ser mais ou menos ácidos e que são constituídos de um número de espécies vegetais muito menor do que os que encontramos nos primeiros. Além desses dois tipos de campos, temos, no nordeste e em algumas limitadas regiões sulinas e noroestinas, formações campestres limpas ou cerradas que são de formação legitimamente xerófilas, em que o gado costuma sofrer, como dissemos, as influências funestas das periódicas secas.

De conformidade com os tipos das formações naturais varia a composição florística; mas, de um modo geral, podemos assegurar que em todos os campos naturais a proporção das plantas forrageiras, em relação com as não forrageiras oscila entre 60 a 80 por cento, quando se toma por base a quantidade de espécimes e não a das espécies, pois que as primeiras, embora quasi sempre em muito menor número de espécies predominam sempre sobre as últimas no número de indivíduos.

Se dilimitarmos uma área de um metro quadrado de um campo natural mais ou menos virgem, escolhida a esmo numa formação subxerófila, podemos constatar, em regra, a representação, de pelo menos dez, não raro até vinte famílias de plantas, mas, as Gramineas existem quasi sempre, — com mui raras exceções, — na proporção de pelo menos 50 % dos individuos, como ainda teremos ocasião para verificar na aula XVI.

Aservas, arbustos, cipós e árvores dos campos naturais, que figuram entre as plantas não forrageiras, pertencem a um grande número de famílias naturais, mas, de entre elas a das Compostas salienta-se, invariavelmente, tanto pelo número de espécies como pelo de espécimes. Daí concluímos, portanto, que as plantas que se disseminam com o auxílio do vento, como o fazem as Gramineas e as Compostas, têm nos campos naturais maior facilidade para se impôr e para dominar, do que aquelas outras que possuem sementes pesadas e adaptadas á propagação pelos animais ou outros meios.

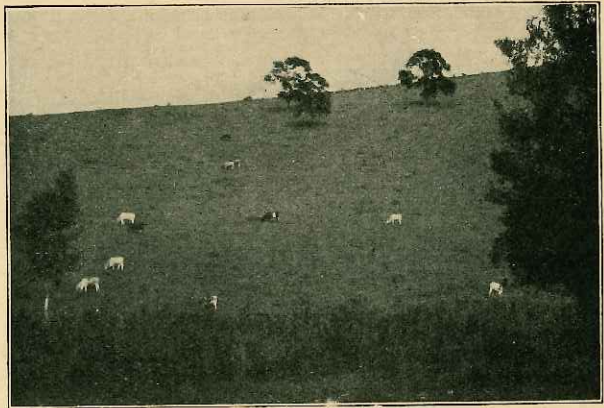


FIG. 8

Campo artificial de "Catingueiro" no sul de Minas Gerais.

Mas, o vento não é de modo algum o factor que determina a sobrevivência ou o predomínio dessa ou daquela espécie nos campos naturais. Isso é determinado mais pela natureza física de cada espécie, e pelo meio ambiente em que elas vegetam. É universalmente sabido que o elemento ígneo, o fogo, exerce um papel selecionador formidável, muito mais importante que o dos animais. Nos campos anualmente flagelados pelos incêndios, só sobrevivem, por isso, e se impõem, as espécies vegetais que se acham melhor adaptadas para oferecer resistência ao calor. Assim o são as espécies providas de espessa camada de súber ou casca carnósa, as que possuem rizomas profundos, carnosos ou tuberóses, de que podem re-bentar de novo após a destruição dos órgãos epigeos. Estas resistem também mais eficazmente aos continuos ataques dos herbívoros. As Gramineas conseguem isso graças ao rizoma hipógeu escamoso e pela formação de grandes céspedes, bem como pela sempre eficaz propagação pelas sementes que dispersam, com o auxílio do vento, de localidades não atingidas pelos incêndios. As Compostas, como dezenas de outras famílias, sobrevivem também, graças ao auxílio desse último recurso, mas, muito mais frequentemente graças ao desenvolvimento dos xilópodos ou rizômas subterrâneos em que armazenam substâncias alimentares: água e matérias nutritivas, que lhes permitem renovarem, todos os anos, os órgãos epigeos. Muitas árvores dos cerrados subsistem, graças á camada de casca que forma o isolamento da camada liberiana, que não permite que o calor do fogo, que carboniza a parte externa do súber, atinja os centros da vida vegetal. É graças a isso que vemos, nos campos carbonizados, brotarem alvas ou rôxas flores dos esqueletos negros que representam as ex-frondosas árvores ou arbustos, antes de se desenvolverem as folhas, e é devido aos xilópodos referidos e aos rizômas e bulbos conservados vivos no sub-solo, que, do meio das cinzas se podem erguer delicadas flores, para marchetarem o negrume com pontos alvos, vermelhos, rôxos ou amarelos, como se a deusa "Nana" ali tivesse estado, com a sua mágica varã, para provocar o eterno mistério, que a natureza desde séculos, anualmente, reproduz por ocasião em que, com as primeiras bemfazejas chuvas, a primavera festeja a sua entrada triunfal.

Graças aos rizômas e céspedes subterrâneos, as Gramineas podem também sofrer os ataques dos animais herbívoros sem serem arrancadas por eles. Outros representantes do reino vegetal resistem tais

importante

ataques graças aos citados xilópodos, rizomas bulbos e túberas. Ha algumas plantas entre elas que possuem verdadeiros troncos subterrâneos, ramificados, não raro, de três e mais metros de diâmetro, de cuja superfície, anualmente emergem os ramos epígeos, que se apresentam nos campos qual manchas de pequenos arbustos. Assim procedem sempre aquelas espécies que não possuem a referida camada protetora nos troncos e ramos epígeos. Mais interessante é o comportamento de certas palmeiras rasteiras, que caracterizam os "Pindobais", "Buriais", "Cocais", "Mucumanais" rasteiros, tão frequentes no interior do nosso país. Elas desenvolvem um tronco hipógeu que penetra terra a dentro na proporção que as novas folhas se desenvolvem e de tal modo, que entre a parte que penetra e a que sóbe, sempre existe uma relação exata, para que o palmito, isto é a zona em que se formam as novas folhas, sempre fique exatamente abaixo da superfície e nunca possa ser atingida pelo calor do fogo que anualmente costuma destruir todas as suas folhas. Justamente na curva do tronco subterrâneo, desenvolvem elas um espessamento globular ou elipsóide que cada ano desce mais um pouco, e que, assim, não só funciona como órgão de penetração, mas desempenha o papel de armazem de líquido. (Fig. 24) Ha exceções dessa regra. Muitas outras formam um tronco subterrâneo horizontal, que se estende em reta, levantando sempre tão somente a ponta, em que se inserem as folhas, para que, destruídas elas pelo fogo, novas possam ser desenvolvidas no ano seguinte. Essa explicação, que não parece interessar ao assunto que aqui nos preocupa, é dada, porquê, mais adiante veremos, que a formação dos órgãos hipógeos, precisa ser bem conhecida quando se trata da exterminação de espécies tóxicas dos campos nativos, pois que muitas delas os desenvolvem muito grandes e subsistem, graças a eles, durante séculos, e ainda porquê nos mesmos órgãos subterrâneos existem muitas vezes as substâncias tóxicas em maior proporção.

Os campos limpos e cerrados das formações subxerófilas do Brasil, ostentam, efetivamente, um composto de vegetais herbáceos, arbustivos e arborescentes, que pode ser considerado ótimo para a alimentação do gado, porquê, as Gramineas, como fornecedoras das substâncias carbo-hidratadas, aparecem em maior proporção, e entres elas, em mistura proporcional, se encontram as representantes das leguminosas, que fornecem as substâncias proteicas indispensáveis para o equilíbrio da alimentação racional do gado. Pastando, o animal, colhe estas duas plantas em mistura, á medida que avança no repasto. Com elas colhe outras, mas o seu focinho afasta cuidadosamente um grande número de ervas, arbustos e cipós, que a língua e os seus lábios não tocam. Ele as despreza e deixa ficar. Estas costumam ser justamente as plantas nocivas, venenosas, de efeito rápido ou pelo menos danosas á sua saúde. Habituação a êsse meio e a êle afeito durante gerações sucessivas, a rêz aprende a selecionar o útil do inútil, e evitar o perigoso para a sua saúde. Mas, o mesmo não conseguem fazer os animais que se soltam nos campos e que a eles não estão habituados. Os criados em pastos artificiais bem cuidados, como os mantidos estabulados, quando largados ali, quasi sempre erram na seleção, e apanham, inconscientemente, ervas e arbustos que lhes aduzem mazelas,

e que, por vezes, lhes tiram a vida. Veremos ainda que também o próprio gado crioulo, — isso é o afeito a um determinado campo, — sendo mudado para outro, pôde ser vitima dos mesmos accidentes, e mostraremos mais, que animais ha que, — tal como alguns homens, — por uma depravação de apetite, se viciam na ingestão de plantas tóxicas, achando nelas qualquer paladar ou tendo sensações agradáveis, até que, finalmente, sucumbem aos efeitos das substâncias tóxicas que em seu organismo se avolumam. Das intoxicações do gado, essa é uma das mais interessantes, e dela trataremos detidamente neste trabalho.



FIG. 9

Campos naturais usados em outros tempos nos EE.UU. da América, segundo o Dep. de Agric. de Washington.

Para que as ervas fiquem mais tenras e para liquidar com os ovos e as ninfas dos carrapatos e outras pragas daninhas, os criadores costumam deitar fogo aos campos em que criam o gado. E isso é feito exatamente nos meses em que, consequente ao inverno e á sêca, as ervas forrageiras começam a escassear nos descampados. Graças a isso, o gado se vê privado de um momento a outro, do alimento que necessita para a sua manutenção e, acossado pela fome, tenta obter-lo nos cerrados, nas baías, lagos e bréjos. Nos mesmos recolhe-os em forma de cipós, colmos de taquaras, frondes de palmeiras, folhas de árvores e rebentos de plantas lacustres, e a sua custa consegue satisfazer suas necessidades alimentares. Devido ás dificuldades do terreno, escassez de luz, falta de forragem e á natureza de tais lugares, soe acontecer, apanhar ali, o gado, aquilo que lhe vai acarretar moléstias ou tirar a vida. É nos meses de Julho a Setembro que isso se verifica. Nessa época do ano frutificam muitas leguminosas, tais como o "Xique-Xique", "Feijão Bravo", "Favinha do campo", que, enleadas nas hastes da gramineas, com as suas sementes ou devido ao aumento das substâncias ativas próprias, vitimam o pobre animal. No entanto, já expôz o SR. MANUEL LOPES DE OLIVEIRA FILHO, o celebre "O. F.", no "O Estado de S. Paulo", que a queima dos campos não reduz de modo algum a procriação dos carrapatos e outras pragas, mas sim a dos inimigos das mesmas.

Acreditâmos que as referidas Leguminosas, que os animais mais estimam nessas épocas do ano, sejam apanhadas pelos mesmos, do mesmo modo que as colhem em outras ocasiões e que a sua ação tóxica seja devida á época do ano, isso é ao estado da frutificação, que deve coincidir com a formação das substâncias tóxicas em maior escala, em um ou em

todos os órgãos do vegetal. As ervas sempre tóxicas, tais como a "Herva do Rato", a "Imbira Branca", bem como dezenas de outras, não acreditamos que sejam colhidas espontaneamente pelo gado. Mais plausível nos parece que as apanha acidentalmente de permeio com as verdadeiras e boas forrageiras que colhe. É possível também, que, forçado pela fome, algumas vezes, as recolha e ingira por necessidade de alimento.

O perigo da intoxicação do gado aumenta na

proporção em que as forragens vão rareando. Por isso registam-se mais casos nas regiões do nordeste, nas caatingas e no interior xerófilo do que no interior sub-xerófilo do Brasil. Tudo isso pretendemos ventilar convenientemente no correr destas aulas. Por enquanto pretendemos recomendar a formação dos pastos artificiais aos que trabalham com a criação de gado e que se lastimam da perda de animais em consequência da ingestão de ervas tóxicas pelos mesmos.

— V —

Da necessidade imperiosa do estudo das plantas tóxicas

Explicado como são constituídos os campos naturais em nosso país e como se pratica a criação de gado em nosso meio, resta-nos dizer que tudo isso é feito: "ao Deus dará", sem método e sem grande cuidado, porquê o país é vastíssimo e muita necessidade não ha para se aproveitar as superfícies do solo de modo a delas tirar maiores lucros. Mas, nem sempre isso continuará assim. Com o aumento da população, os campos serão reduzidos e então far-se-á necessário produzir o máximo na superfície mínima. Estudar as plantas tóxicas e procurar destruí-las nos parece conveniente, apesar da riqueza territorial do nosso torrão, porquê, permitir que elas continuem vitimando milhares de rézes anualmente, se não é crime contra a economia particular e pública, é, incontestavelmente, um ato de prodigalidade que depõe contra os nossos fóros de povo sensato e culto.

A quem assiste o dever de cuidar dêsse assunto em nosso país?

O particular, quando inteligente e deligente, pôde resolver muitos problemas que interessam a sua economia particular, sem precisar apelar para o auxílio do Governo, mas, a identificação científica, bem como a análise das diferentes espécies vegetais que vitimam o gado, é assunto por demais complexo, impossível de ser resolvido por êle só. Tais trabalhos requerem o auxílio dos técnicos, pois que nem todas as plantas tóxicas podem ser identificadas pelo leigo em questões de botânica, e a sua ação fisiológica requer, do mesmo modo, a assistência e a orientação de um veterinário que proceda as experiências para poder dizer com segurança, se se trata de uma planta de ação fulminante ou de um vegetal de efeito cumulativo, lento e traiçoeiro, que dêse modo escapa á observação e perspicácia do leigo. E, é sabido que estas últimas abundam em os nossos campos e aduzem moléstias morosas e crônicas em grande número de animais, que podem até ser transmissíveis ao homem que se utiliza do leite ou da carne dos mesmos, como teremos ocasião para explicar mais adiante em u'a aula que será dedicada especialmente a êste importante assunto, não somente para os criadores de gado mas também para a saúde pública.

Isso que acabamos de referir se não destina a demonstrar a ignorância dos nossos criadores de gado. Não. Eles não são menos perspicazes e nem menos capazes do que os criadores da America do Norte ou da culta Europa. Isso é natural e comum em toda a parte do mundo. — "Cada macaco em seu

galho". — O criador de bovinos, equinos, suínos, caprinos ou ovinos, não é botânico e nem químico ou fisiologista, assim como qualquer dêsse porfissionais não é criador de gado ou vaqueiro. Necessário torna-se que o Governo trate de estudar as plantas tóxicas, por intermédio dos institutos de pesquisas científicas que mantêm com os recursos dos tributos que os criadores lhe pagam, e que, em seguida, pelos mesmos institutos, também faça divulgar os conhecimentos, em linguagem acessível ao leigo, para que êle aprenda a distinguir os vegetais e compreenda o que a sua existência nos campos e pastos representa para a sua economia.

O Prof. DR. C. D. MARSH, em seu trabalho: "Stock-poisoning plants of the rang", publicado no ano de 1924, nos Estados Unidos da America, asseverou, que, naquele país, — que olhamos com tanto respeito e admiração, por considerarmos o seu progresso pelas produções científicas dos mestres e pelas riquezas da nação, — o estado intelectual do criador é bem precário. Ele escreveu, textualmente: "*E' claro que a maioria dos criadores de animais é leiga em assuntos de botânica, e lógico é, portanto, que não pode ser interessada nos caracteres diferenciais de espécies vegetais. Muitos dêles são, no entanto, excelentes observadores e conseguem distinguir as principais plantas venenosas, sempre que lh'as mostramos e lhes explicâmos os detalhes que as distinguem de outras áfins inócuas, desde que desçamos para lhes dizer tudo isso numa linguagem acessível a êles*". Tudo isso subscrevemos integralmente se o aplicarem ao nosso povo. Também êle aprenderá a distinguir todas as ervas e arbustos tóxicos, se tivermos a paciência de lh'as mostrar e explicar. Não temos a menor dúvida disso.

Como cada criador já distingue algumas plantas tóxicas mais comuns da região em que reside, podemos acrescentar ainda, que, imediatamente se estebelecerá, entre os técnicos e êle um interesse mútuo, de que muitos e bons resultados poderão surgir, quer para uns quer para outros.

O que admirâmos no Governo dos Estados Unidos da America do Norte, é o interesse que êle tem em difundir todos os conhecimentos adquiridos por meio das pesquisas e experiências dos técnicos oficiais. O quanto isso lhe preocupa, evidencia-se bem nitidamente, de um trecho escrito pelo Secretário do Departamento de Agricultura, endereçado ao Presidente daquela República, e que temos estampado na introdução do trabalho dos Drs.: V. K. CHESNUT &

E. V. WILCOK, sobre plantas tóxicas para o gado do Estado de Montana, daquelle país. Diz êle: "Presente relatório é o fruto de uma demorada investigação pelo departamento de agricultura de acôrdo com o requerido pela junta estadual de comissários de ovelhas. Constitue êle, importantíssima contribuição para o conhecimento das plantas tóxicas e certamente ha de vir a ser um poderôso auxílio para os criadores de gado no Estado de Montana e outros a ele visinhos, por que contém, não só detalhadas e minuciosas informações sobre as pesquisas e experiências científicas realizadas pelos técnicos, mas também, uma síntese completa da sintomatologia, tratamento e remédios para o gado intoxicado, o que eleva grandemente o valor do trabalho e permite que o resultado seja aplicado imediatamente na prática pelos proprietários de rebanhos. Considero que um relatório dessa natureza tornando possível a cessação de avultados prejuizos anuais aos criadores, deverá ser distribuido largamente entre o povo, para que todos os criadores possam utilizar-se dos seus ensinamentos. De conformidade com o estatuido em lei, somente mil cópias poderão ser editadas por êste departamento, mas tenho a honra de poder recomendar-lo e de pedir que seja transmitido ao Congresso, com a solicitação para que êste o tome na devida consideração e ordene a impressão de um número de exemplares suficiente, — pelo menos cinco mil, — para que se possa fazer a distribuição amplamente e sem restrições no departamento de Agricultura".

Âtos semelhantes dignificam um governo e tornam feliz ao povo. Isso se passou lá na America do Norte, na terra dos "yankees". No Canadá e lá, se é mais prático. Chegou-se compreender a vantagem que ha em se ir em auxílio da pecuária do país. O já mencionado DR. C. D. MARSH, explica-nos porquê assim se procede ali, nas seguintes palavras do seu citado livro: "Com a incessante redução das áreas reservadas para os campos e sempre crescente valorisação do gado, os proprietários de fazendas de criação são constrangidos a cuidarem dos seus rebanhos com mais atenção. Já se passou o tempo em que se adquiria algumas vacas e um garrote, para solta-los em um campo, sem lhes dar mais atenção do que aquela que consiste de ferrar os animais novos, reunir aqueles já formados e conduzi-los para os mercados, afim de vende-los. Agóra se torna necessário que o proprietário de gado se conserve em constante contacto com êle, pois não é mais possível deixar que uma parte do gado desapareça e que somente semanas depois o dono tome notícia do ocorrido, quando, acidentalmente vai descobrir as carcassas dos animais mortos. Grande parte dos campos alpinos, os mais próprios para a criação, acha-se agóra subordinada ao Serviço Florestal, cujos fiscais e guardas sempre patrulham as regiões e ali se encontram no cumprimento dos seus deveres. Entre êles e os empregados dos proprietários do gado, divide-se, assim, a guarda dos rebanhos de bovinos, equinos e todos os animais ficam sempre em observação. Os carneiros, em regra, ficam sob as vistas de um pastor, que dêles zela, porquê tem de dar conta de cada animal que lhe é entregue".

Mas, os comodistas, os descansados, lendo isto, poderão dizer: "Até lá chegarmos falta muito ainda. Temos campos a não mais querer. Poderemos criar vinte vezes mais gado e ainda sobrarão muitas su-

perficies inaproveitadas". E isto é verdade; confere, porquê assim pensam os que consideram que somente depois de se haver afogada a criança no poço é que se deverá tratar de fazer uma tampa para êle. Tais conselheiros são imprevidentes e perigosos, porquê procedem desse modo em todos os assuntos. Com êles como líderes, iremos para a desgraça inevitavelmente. Quando se chegar a não ter mais lenha para meter no lume, nem madeira para as necessidades internas, tratarão os mesmos da conservação das florestas e do reflorestamento e quando a criação de gado não mais conseguir suprir os açougues, acharão êles que é tempo para providenciar pastos e evitar perdas nos rebanhos, para garantir a industria pecuária. Semelhante modo de agir é sintomático dos indolêntes, o feitio dos imprevidentes, ou característico de egoistas que só vivem para si, só pensam para a sua época e se descuram do futuro.

Nunca é cedo demais para realizar aquilo que precisa ser feito um dia. Melhor é começar logó, não deixar para amanhã o que póde ser feito hoje. Assim procedem os homens inteligentes, assim fazem os verdadeiros patriotas, os altruistas.

Não merecerá o criador de gado que o Governo lhe conceda um pequeno auxílio para evitar tão consideráveis prejuizos como êsse que lhe adúz a herva tóxica que vitima os seus animais? Acreditá-mos que sim. Crêmos também que as autoridades hão de providenciar para que o criador de gado tenha a assistencia eficaz dos institutos de ciência aplicada. Aquí como em outras partes do mundo, não é possível que o Governo tenha tempo para tudo no mesmo instante; necessário se torna ainda que êle seja informado e solicitado, porquê não pode também estar ao par de tudo que se faz necessário e nem sempre existem os meios e os recursos para se atacar um problema e resolvê-lo. Mas, o que é certo, é que, uma vez ciênte da importância de qualquer questão, podendo, êle a resolve e isso fará, sem dúvida nenhuma, com referência a presente.

O estudo das plantas tóxicas não interessa unicamente ao particular, interessa igualmente á economia pública, porquê, cada animal que morre do rebanho do criador, representa um prejuizo não só para êste mas também para a nação. Vejamos, por um instante, como o Prof. DR. J. L. MOHLER, chefe do Bureau do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, justificou isso, no trabalho que lhe foi apresentado por um técnico que acabára de realizar interessantes pesquisas em plantas venenosas: "É sabido que todas as plantas tóxicas acarretam consideráveis prejuizos aos criadores de gado. Estatísticas rigorosamente feitas, sobre o monte desse onus, não temos, infelizmente; mas existem cálculos aproximados que nos demonstram que nas diversas regiões do país, êsses prejuizos sobem de 3-5 por cento da receita total. Constatou-se mais que, em alguns Estados mais essencialmente criadores, sobem a muito mais. No de Colorado, por exemplo, verificou-se serem os prejuizos aduzidos pelas plantas venenosas, de mais de um milhão de dolares no ano. Criadores de Wyoming calculam os seus prejuizos advindos do mesmo fator, em mais de 16,9 % da receita bruta dos seus rebanhos. Mas, convém que se note, infelizmente, êssas grandes perdas são mais sentidas pelos criadores, porquê, em regra lhe sobrevêm bruscamente com a morte de centenaes e

mesmo milhares de animais de uma vez só e que são animais já feitos, prontos para serem convertidos em dinheiros e que representavam capitais empastados durante alguns anos, além de energias empregadas.

A importância desses prejuízos formidáveis, é reconhecida há muito tempo pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, e múltiplas investigações têm sido levadas a efeito, ao lado de experiências fisiológicas, para se tentar a solução do problema, por meio da determinação das diferentes espécies vegetais tóxicas e pelo conhecimento do modo como agem sobre os animais. Depois procurou-se também descobrir remédios e métodos para obviar o mal. Este serviço já exigiu muitos estudos e reclama muitos outros. Todavia alguns resultados já estão assegurados e podem ser apresentados como definitivos. Já se sabe hoje quais são as principais plantas tóxicas e verificou-se que a maioria do gado morre intoxicado, é sempre envenenado por um número muito limitado de espécies vegetais. Se o

criador, o pastor ou o guarda conseguirem reconhecê-las e se quizerem valer-se dos conselhos contidos neste boletim e em outros já editados anteriormente sobre o mesmo assunto, temos a certeza que, se não todos, pelo menos boa parte dos prejuízos advindos das ervas tóxicas, poderão ser evitados!

Como se evidencia deste trecho de um grande técnico e autoridade oficial da República da América do Norte, a questão das ervas tóxicas não é de somenos importância. Como veremos mais adiante, em outras aulas, também, não é de solução fácil como poderá parecer a alguns á primeira vista. Ela requer perseverança e tenacidade, boa técnica e conhecimento geral do assunto, porque muitos são os factores que comumente concorrem para nulificar experiências e para facilitar a apresentação de resultados e conclusões que não exprimem a verdade. Para se chegar a resultados positivos, necessário se torna que se observem todos os detalhes da questão, que se considere também todos os factores. Desses detalhes diremos ainda mais adiante.

— VI —

As primeiras notícias de plantas tóxicas no Brasil

É possível que alguém menos familiarizado no assunto ache exagerado o nosso zelo e interesse pela questão das plantas tóxicas. Convém, por isso, que historiemos rapidamente o que elas representaram em toda a história do Brasil, e o que se tem dito a respeito delas em épocas passadas, mesmo no tempo colonial da nossa terra e antes do europeu convencido aqui aportar e começar a implantação das suas doutrinas e cultura entre os ameríndios.

Muitos séculos, talvez milênios antes de CHRISTOVÃO COLOMBO declarar a América como novo continente, já as plantas tóxicas deste eram conhecidas pelos aborígenes e estes sabiam tirar delas muitos proveitos para as suas indústrias guerreiras e usos domésticos. Elas forneciam-lhes os ingredientes para a terapêutica, lhes serviam como armas de guerra, de caça e delas sabiam tirar vantagens os pagés com maestria e segurança infalível. Sim, esses sacerdotes-médicos, — peritos raizeiros, herbanários de fama, — deviam a elas o conceito e o respeito que fruíam entre seus semelhantes nas tábas, porque ministrando-as como remédios, sabiam também servir-se delas quando conveniente era mandar um desafeto para o mundo dos eternos campos de caça do além ou quando necessário deixá-lo com sofrimentos incuráveis para o resto da vida.

Muitas plantas primitivamente fortemente tóxicas, eles souberam também transformar pelo seu saber e perspicácia, em plantas alimentares utilíssimas. Uma dessas, a "Mandioca", desdobraram mesmo em várias direções, obtendo sub-espécies, variedades e formas, ora tóxicas ora inócuas. Mas, com a sua atividade conseguiram também muito nos domínios da química, talvez empírica e grosseira, mas formidável nos seus resultados. Das combinações químicas vegetais, destacaram-se vários tipos de preparados tóxicos para envenenar as setas e flechas. Os "Urarís" e os "Curares", de que temos notícia, sem dúvida não passam de resquícios, fragmentos das grandes

conquistas que o homem americano realizou, neste terreno, séculos antes do advento de COLOMBO.

O ameríndio dependia diretamente da natureza, observa-a e estudava-a muito melhor do que o fazem agora os fitologistas e os médicos. Ele chegou a compreender os seus mais profundos mistérios; mas, do muito alcançado, pouco deve ter sobrado após as hecatombes das sucessivas guerras inter-tábas e internacionais, e desse pouco, sossobrou, sem dúvida, ainda noventa por cento, antes que os portugueses e os espanhóis conseguiram saciar os seus desmesurados desejos de fortuna e glória. Sacerdotes ciosos da fé que diziam pregar, concorreram, por certo, igualmente para o desaparecimento de muitíssimas práticas e usos que faziam das plantas da flora indígena e na arte terapêutica, que lhes pareceram superstições e práticas indignas por não os compreenderem. Todavia, confessemos, muito do melhor, do mais eficaz que atualmente os clínicos usam, ainda é sobra dos conhecimentos do homem precolombiano. É dele que recebemos o conhecimento do quinino, da emetina, da pilocarpina e dezenas de outros alcalóides e também glicósides uteis na terapêutica e simultaneamente altamente tóxicos e perigosos.

A questão dos "Curares" e dos "Urarís" que novamente adquire tão grande importância na medicina, nos empolga tanto que não podemos deixar de lhe dedicar uma aula especial. Deixemo-la, portanto, de margem agora e prossigamos no inquérito de outras substâncias tóxicas.

O DR. BARBOSA RODRIGUES, — o maior botânico brasileiro, — reproduziu na sua: "Eclogae plantarum novarum", nas "Contribuições do Museu Botânico do Amazonas", que existiu de 1885 até 1888, um mito que nos mostra quão vagas e confusas são as reminiscências dos aborígenes do século XIX, referentes às descobertas realizadas pelos seus ancestrais, de, talvez, dez séculos passados. Ele disse ali: "Contam que, antigamente, os velhos quando caçavam, viam

os gaviões, antes de irem buscar as prêsas, arranhavam a árvore do veneno, e, indo então buscá-las, rapidamente as matavam. Os velhos, — ancestrais — experimentaram então: raspavam a casca da mesma árvore e com o material cobriram as pontas das suas flechas. Feito isto notaram, que, rapidamente embebedavam a caça que flechavam. Disseram eles então: — Será bom, talvez, fazer ferver para engrossar; e assim fizeram e experimentando, com maior rapidez conseguiam embebedar a presa; em seguida fizeram ferver ainda mais, coaram no tururi e ficou bom para eles”.

Semelhantes a êsse são quasi todos os mitos dos pobres sobreviventes do homem americano, contados para historiar a origem das coisas úteis de que eles dispõem. Parece que êsses mitos brotam do subconsciente, cheio de recriminações, eivado da influência que sobre eles exerce o homem imigrado, que se apossou dos seus domínios. Parecem lamuriações, infantildades, resquícios, talvez, de factos deturpados, erradamente interpretados e dêsse modo transmitidos, de mal a peor, dos pais aos filhos. Mas, em resumo, mitos e factos, agricultura e arqueologia, nos atestam, que se trata de um povo asselvado e não selvagem, de raça que havia começado a despencar-se no abismo muitos séculos antes que aqui chegassem os seus dominadores europeus e não de u'a raça que da barbarie se elevava para a cultura.

O aborígene conhecia e fazia uso de várias plantas tóxicas de ação narcotizante. “Tinguís” e “Timbós”, serviam-lhe para obter os peixes, e a maioria dessas plantas tinguijantes ou ticoantes, — de “Ticoar”, verbo dos índios do Amazonas, — que hoje ainda conhecemos tão imperfeita e vagamente, fôram familiares a êle e do seu uso constante nos falam os escritores do século XVI.

Nas festas utilizava-se o homem americano, de vegetais entorpecentes que lhe davam momentos deleitáveis e o trasformavam em clarividente ou médio, algumas vezes. As plantas com tais propriedades, cultiva com relativo carinho para sempre tê-las ao alcance. SPRUCE, nas suas longas e demoradas viagens pelo Amazonas e Perú, depois de HUMBOLDT e outros, relatou muito sobre essas plantas tóxicas. Uma denominada “Caapi” — que é a *Banisteriopsis inebrians* (SPR.) MORTON, primeiramente descrita como *Banisteria caapi* pelo próprio SPRUCE, — é tão ativa na sua propriedade narcótica e era tão estimada pelos índios daquela região, que certamente deve ter desempenhado papel assás importante nas éras prehistóricas.

O já mencionado DR. BARBOSA RODRIGUES, — que tantas coisas interessantes registou e publicou referentes ás plantas tóxicas vegetais, — tratou também dos empregos que os aborígenes faziam da *Datura insignis* B. RDR., no seu trabalho acima citado, p. 63 e diz ter sido ela usada pelos aborígenes para se pôrem em estado de hipnose, dizendo: “A embriaguês que provoca o “Toé”, é equivalente a do “Hatschich” dos árabes e a da “Liamba” ou “Diamba” dos africanos, (*Cannabis sativa* L.), toda voluptuosa, cheia de prazeres e de bem estar, além de tornar o indivíduo verdadeiro médio lúcido... A embriaguês do “Toé” prolonga-se durante tanto tempo quanto o deseja o indivíduo, porquê, logo que êle quer abandonar o mundo da fantasia, provoca vômitos e com êstes cessa a ação do vegetal. Se perde de todo a

consciência, se o seu estado hipnótico é profundo demais, os companheiros provocam os mesmos. Aqueles que tomam “Toe”, passam depois, um mês em rigorosa dieta, durante a qual se abstêm de bebidas alcoólicas. O “Toé” nos lembra a “Herva da Advinhação” do México”.

Os naturais do Amazonas conheciam e ensinavam ao imigrado as aplicações de muitíssimas plantas tóxicas, na terapêutica, porquê sabiam, que, todas as plantas venenosas são medicinais e que o efeito depende unicamente da dose em que são ministradas.

Mas, não é possível proseguirmos nessa devassa encetada. Precisaremos passar adiante, recordar que ANCHIETA, GANDAVO, THEVET, LERY, NOBREGA, GABRIEL SOARES DE SOUZA e muitos outros escritores do século XVI, se referiram ao conhecimento que os aborígenes tinham das plantas tóxicas.

Na página 141 do trabalho de ANCHIETA: “Epistola quam plurimam rerum naturalium quae S. Vicentii (nunc S. Paulo), provincia incolunt, system descriptionem”, deparámos, já no ano de 1560, com o emprego de um dos raros “Timbós” da flora paulistana. Narra êle alí que os índios do litoral, mataram com êle, de uma só feita, para mais de 12.000 peixes, dissolvendo o seu extrato nas águas de um lago. E merece atenção que parece que se trata de uma Leguminosa, provavelmente da *Dahlstedtia pinnata* (BENTH.) MALME, árvore meã que ainda hoje conhecem como “Guaraná Timbó”, e que recentemente recomendámos a industriais interessados no fabrico de inseticidas vegetais.

ANCHIETA relatou, minuciosamente o processo da tinguijagem e o referido por êle está bem de acôrdo com os processos empregados no Amazonas e no Pará, para o envenenamento e entorpecimento dos peixes, com as diferentes *Serjanias* das Sapindaceas, que são, aliás, os verdadeiros “Timbós”, de acôrdo com a nossa concepção atual. Tais processos são referidos por muitos etnógrafos e botânicos. KOCH GRUENBERG, RICARDO SPRUCE, FARABEE e muitos outros, os descreveram, para o norte da América do Sul, com admirável maestria.

Todas as espécies dos gêneros: *Tephrosia*, *Magonia*, *Indigofera*, *Serjania*, *Paullinia* etc. eram conhecidas e empregadas pelos índios para os fins mencionados.

Como altamente tóxico, ANCHIETA referiu-se ás sementes do “Jacatupé” que mencionou como “Yeticopé”, e descreveu muito bem. Mencionou ainda uma planta latífera, cujo suco disse ser muito venenoso, capaz de liquidar com um indivíduo quando ingerido em dose maior. Pessoalmente o experimentou e se sentiu muito mal com dose relativamente pequena. GANDAVO e outros trataram da mesma planta, sob outras designações indígenas.

THEVET, — o sagacíssimo companheiro de VILLEGAGNION e grande desafeto de JEAN DE LERY, — ficou com o seu nome consagrado na botânica sistemática, por ter sido um dos primeiros a descrever a natureza e a ação venenosa de uma árvore, na sua “Cosmographia Universalis” e no trabalho sobre a: “França Antarctica”. Essa planta, portadora de uma glicosíde cardio-tóxica, além de outras substâncias tóxicas, foi bem descrita por êle, tanto quanto aos caracteres botânicos como no que concerne á sua importância como planta tóxica. Ela servia aos indígenas para lhes facilitar os desquites de casais irre-

conciliáveis. As mulheres matavam seus maridos com os chás da mesma e êstes, por seu turno, — quando mais ligeiros, — faziam o mesmo com elas para se libertarem das espôsas infieis, — se é que entre êles existia idéia exata da fidelidade conjugal como a entendemos hoje. A *Thevetia Ahouai* A. DC. continua sendo cultivada ainda hoje, pelos aborígenes do interior, que dela se aproveitam também para misteres medicinais e as cápsulas como ornatos ou adornos em forma de colares. Tais cápsulas conhecem os sertanejos como “Chapéu de Napoleão”, graças a sua forma peculiar.

A toxicidez das raízes tuberosas da “Mandioca” é referida por todos os escritores do século XVI. Êles discorreram igualmente, de modo admirável, sobre os seus caracteres botânicos e é lastimável que se não tenha feito justiça a isso, nas histórias da Botânica do Brasil.

O francês JEAN DE LERRY, — calvinista, que a man-

do de VILLEGaignon, veio para o Brasil e no Rio de Janeiro, aportou em 7 de Março de 1557, — na sua “Histoire d'un voyage faite en la terre du Brésil, autrement dite Amerique”, descreveu as “Mandiocas” admiravelmente no cap. 9 e outros lugares do seu trabalho. GABRIEL SOARES DE SOUZA, — de quem ainda nos ocuparemos no capítulo seguinte, — no “Tratado descritivo do Brasil”, escrito em 1587, chegou a exagerar a ação tóxica da água das “Mandiocas”, disse que até as larvas que nela se criam, dadas ás pessoas, as liquidavam. PECKOLT: “História das plantas úteis do Brasil”, pag. 133, contestou isso, afirmando ter realizado experiências em cães e verificado serem tais larvas inócuas.

Como vemos, a questão das plantas tóxicas vem de longe, tem história remota e interessa, sob todos os pontos de vista. Veremos também que no século XVI, já se cogitava da esterminação de algumas e que as tentativas não surtiram o efeito desejado.

— VII —

Outras informações interessantes vindas do século XVI

Em continuação ao exarado na aula precedente, resta-nos dizer duas palavras mais a respeito do arguto observador e senhor de engenho, que foi GABRIEL SOARES DE SOUZA, que de 1570-87 se demorou num sítio entre o Jaguaripe e o Jequiriá, no Estado da Baía, porquê, se êle foi o pioneiro, que, com o seu trabalho: “Tratado descritivo do Brasil”, desvendou as fontes de recursos que a terra brasílica possuía na sua rica flora, fauna e solo, foi também o primeiro que anunciou, que neste país o gado morria em consequência à ingestão de ervas, que até certo tempo eram ótimas forrageiras.

Duas partes distintas abrange o livro dêsse lusitano: “Roteiro geral, com largas informações de toda a costa do Brasil”, em que nos dá conta da parte geográfica e histórica e “Memorial e declarações das riquezas da Baía de todos os Santos, sua fertilidade e das notáveis partes que tem”, em que estudou as condições da agricultura, as riquezas da flora e da fauna, hábitos e costumes dos aborígenes, além de tratar da geologia e mineralogia.

Essa interessante obra, que o autor em aprêço dedicou a CHRISTOVAM DE MOURA, no dia 1.º de Março de 1587, quando do Brasil tornava a Madrid, é — na opinião abalizada de ADOLPHO VARNHAGEM, que a desenterrou das bibliotecas de Portugal e Espanha, —: “Um desgraçado exemplo das injustiças, ou antes das infelices humanas”, porquê, nada menos do que duzentos e trinta e oito anos, ficou ignorada, e quando apareceu, ainda se desconheceu a sua autoria, que se atribuía a outro. Mas, com o auxílio da carta, que o autor escrevêra ao referido grão senhor, VARNHAGEM, — incansável investigador e devassador de arquivos históricos, — conseguiu fazer-lhe a devida justiça, elevando a sua memória á glória que nas ciências e na história deveria ter gozado desde o início. Permitti que ainda vos digamos, — a título de intróite, — GABRIEL SOARES DE SOUZA, foi, de todos os escritores do século XVI, que mereceram publicidade, o que mais contribuiu para que pudéssemos formar uma idéia do estado da agricultura, botânica

e zoologia, daquela remotíssima era. Mas, lendo-se o seu magistral trabalho, não se sabe o que mais admirar nele: o seu conhecimento de biologia ou o seu grande pendor para a geografia e história. Nota-se que êle conheceu todos os trabalhos até então publicados e isso nos evidencia que era um ledôr estudioso, que lia, compreendia, assimilava e utilizava, mas, as informações originais na mesma obra superabundam e atestam que o seu saber provinha também das páginas vivas da natureza que o cercava e da escola prática da vida e da experiência adquirida durante o exercício de agricultor e senhor de engenho, que lida com gente, gado, madeiras e sólos. Êle fala muito do que ouviu, mas conta igualmente do que pessoalmente observou.

Vejâmos, por exemplo, a singeleza com que enuncia as propriedades das raízes tuberosas das “Mandiocas” e como acentua as suas virtudes ao par dos perigos que representam para os incautos e os que ainda as não conhecem: “Muito é para notar que, de uma mesma coisa sãia peçonha e contra-peçonha, como sucede com a mandioca, cuja água é crudelissima peçonha e, a mesma raiz sêca é contra-peçonha, a qual se chama cariman”. Mais atrás, ao se referir á ação tóxica do suco da *Manihot utilisima* POHL., escreveu: “Antes de passarmos adiante, convém que declaremos a natural estranheza da água da mandioca que éla de si deita quando a espremem depois de ralada, porquê é a mais terrível peçonha que ha nas partes do Brasil, e quem quer que a bebe não escapa por mais contra-peçonha que lhe dê; a qual é da qualidade que as galinhas em lhe tocando com o bico e levando uma só gota para baixo, cáem todas mortas da outra banda, e o mesmo acontece aos patos, papagaios e a todas as aves, pois os porcos, cabras, ovelhas, em bebendo o primeiro bocado, dão três ou quatro voltas em redondo e cáem mortos; cuja carne se faz logo negra e nojenta; e o mesmo acontece a todo o gênero de alimária que a bebe; e por essa razão se espreme essa mandioca por curtir em cóvas cobertas, e em outras partes, aonde

não faça nôjo às criações; e se essas alimárias comem a mesma mandiôca por espremer, engordam com ela e não lhes faz dâno"... Mais atrás ainda dedicou-lhe uma página dizendo: "As raízes da mandiôca comem-nas as vacas, égoas, ovelhas, cabras, porcos e toda a caça do mato, e todos engordam com elas comendo-as crúas, e se as comem os índios, ainda que sejam assadas, morrem disso por serem muito peçonhentas..."

As observações feitas por GABRIEL SOARES DE SOUZA, até presente momento, parece não terem sido confirmadas inteiramente. Uma, porém, evidencia-se como prova de que êle ficou impressionado e que, talvez, desconfiou da existência de uma substância ativa nessas raízes, que, liberta e em contacto com a água e o ar, se transforma e torna tão tóxica como mencionou.

A glicosíde contida na "Mandiôca", como se sabe agóra, transforma-se de facto sob a ação hidratante em ácido cianídrico, ao qual vulgarmente chamam ácido prússico e que é um dos venenos mais ativos de acôrdo com a abalizada opinião dos químicos e fisiologistas modernos, pois é um tóxico que agindo sobre todos os organismos vivos, torna-se mais perigoso para os animais superiores. KUNKEL afirma a respeito da sua ação fisiológica o seguinte: "Com doses elevadas, os intoxicados cáem, soltando um grito, têm convulsões tetânicas, respiração alterada e, às vezes, minutos transcorrem, a vítima é cadaver". PECKOLT, que teve ocasião para analisar as diferentes raízes da "Mandiôca", declarou que a substância iminente das mesmas é a "Amígdalina", que contida no suco expresso, dá origem ao ácido cianídrico.

De muitíssimas plantas medicinais tratou GABRIEL SOARES DE SOUZA e registou factos dignos de nossa atenção. Como se sabe, todas as plantas officinaes são igualmente tóxicas, pois o resultado depende tão somente da dose que se ministra. Temos, assim, ocasião para conhecer, por meio do seu trabalho, muitos vegetais mencionados pelos seus nomes populares indígenas, com as aplicações que lhes davam os aborígenes. Os que disso quizerem convencer-se bastam ler o nosso trabalho: "Botânica e Agricultura no Brasil, no Século XVI", que foi editado pela Companhia Editôra Nacional", em Março de 1937.

Mais, um facto nos demonstra: também o gado já se intoxicava com hervas e isso não escapou a GABRIEL SOARES DE SOUZA, pois a respeito disso escreveu: "Nas campinas da Baía, se cria outra herva, a que o gentio chama "Caamcuam" (nome que, de acôrdo com MARTIUS, trádiz: "herva que promove a diarréia"), que tem as folhas de três em três juntas e da côr das da "Salva", e dá a flôr rôxa, de que nasce uma bainha como do "Tremoço", que tem dentro umas sementes como lentilhas grandes; a qual herva tem cheiro "mui fortum", que causa dôr de cabeça à quem a colhe; o gado que come esta herva engorda muito no primeiro ano com ela, depois dá-lhe como cameras de que morre; pelo qual respeito houve quem quiz desinçar esta herva de sua fazenda, e poz, um dia, mais de duzentos escravos a arranca-la do campo, os quais não puderam aturar mais que até ao meio dia; porquê todos êles adoeceram com dôr de cabeça, o que fez espanto; e os homens que tem conhecimento da "Herva Bes-

teira" de Espanha, e a viram nesta terra, afirmam que é esta mesma a "Herva Besteira".

Como percebemos, esta informação merece atenção, pois que, até presente momento ainda existem muitos criadores que ignoram o facto que uma mesma planta possa ser ótima forrageira até certa idade ou época do ano, e, depois disso, altamente tóxica em outra fase do seu desenvolvimento ou com a maturação dos seus frutos. Evidencia-se do exposto, que o "Caamcuam" é uma Leguminosa, planta, portanto, rica de substâncias proteicas e graças a elas ótima forragem para o gado, capaz de engorda-lo, mas também capaz de vitima-lo, quando nela se desenvolvem as substâncias tóxicas. Considerando que das poucas Leguminosas com os característicos indicados o *Lupinus comptus* MART. é a que melhor

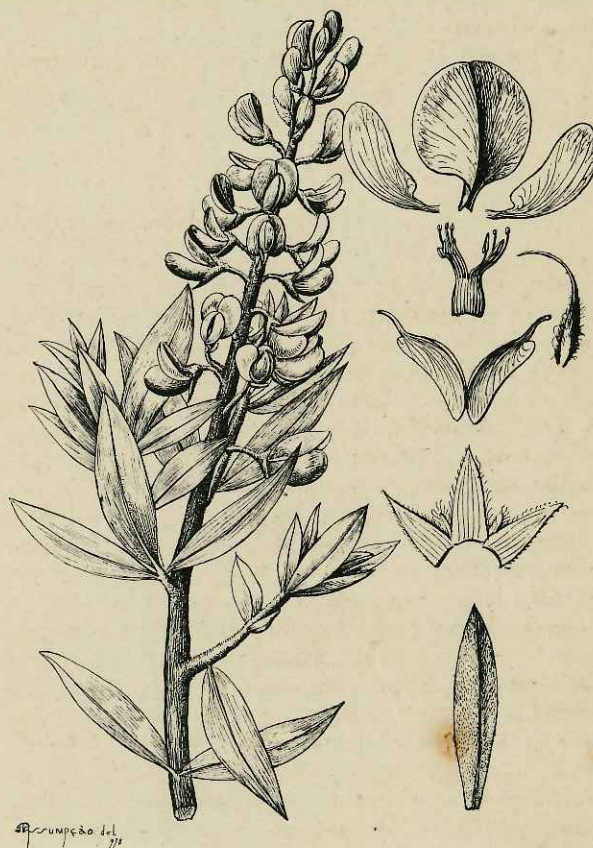


FIG. 10

Lupinus comptus MART. com detalhes florais. Veja-se o texto.

corresponde ao mencionado, acreditâmos que, efetivamente, essa herva deve ser a que foi observada por GABRIEL SOARES DE SOUZA, nos campos naturais da Baía. Esta nossa conclusão é fortificada pelo facto que nos EE. UU. da América do Norte e no Canadá, as pesquisas feitas com as várias espécies de *Lupinus* ali existentes, mostraram que todas elas se comportam do mesmo modo: são ótimas forragens até certa época e em seguida, com a maturação das bainhas seminíferas, se tornam muito nocivas para os animais que as devorarem. Mas, não temos dados sobre esta espécie referida e ignoramos se possui, em estado vivo e em certa ocasião ou sempre, o citado cheiro forte de que falou o autor referido. Flores rôxas, bainhas conforme citadas e folhas trifolioladas quasi sésseis, possuem também: a *Clitoria guianensis* BENTH. e outras áfins, mas, a respeito das quais nada encontramos referente á toxicidez ou ainda ao mencionado cheiro.

Forrageiras até certa época e depois tóxicas são muitas outras Leguminosas de caracteres diferentes, que crescem em os campos limpos e cerrados do Brasil, como ainda teremos ocasião para demonstrar. De entre elas destacam-se as que o vulgo chama: "Favinhas do Campo", "Favinhas Bravas", "Olho de Pombo", "Olho de Cabra", "Jiquiriti" etc. e quem é observador atento, deve ter notado que o gado as come impunemente até meados de Maio ou mesmo Junho, mas, depois, fazendo-o, é por elas vitimado. Assim se dá, porquê então amadurecem os frutos e porquê a intoxicação se deriva de substâncias contidas nas sementes, ou de outras que o vegetal fôrma naquela ocasião.



FIG. 11

Clitoria guyanensis BENTH. Veja-se referencias no texto.

Depois de GABRIEL SOARES DE SOUZA, apareceram os trabalhos de: PISON, MARCGRAF, e antes destes o rarissimo trabalho de PURCHAS: "His Pilgrimes" ou "Hakluytus posthumus", que trataram das plantas da nossa terra, e todos êles mencionaram espécies tóxicas ou pelo menos officinaes. Os trabalhos de PISON e MARCGRAF, que têm sido citados muitas vezes como o "nec plus ultra", em materia de história natural daquelas remotas éras, encerram realmente muita coisa merecedora de nosso exâme. Felizmente o Rev. D. BENTO PICKEL, que tantos anos esteve em Pernambuco, e que agôra (1938) se encontra em São Paulo, está trabalhando na tradução dessas obras, pondo simultâneamente, as espécies vegetais

na ordem conveniênte e com seus respectivos nomes científicos, como tanto era desejado.

Os trabalhos de PISON e MARCGRAF encontraram, por parte dos editores holandeses melhor acolhida do que os dos portuguezes e espanhois em Portugal e na Espanha. Eles são bem ilustrados e, conquanto se não possa dizer que as estâmpas sejam primorosas, sempre dão melhor idéia das espécies citadas e descritas do que se não existissem. Por isso tiveram os holandeses maiores glórias na literatura biológica do Brasil, do que os povos que o colonizaram.

Olvidado ou subtraído como fôra o trabalho de GABRIEL SOARES DE SOUZA, o foi, mais tarde, também aquele de FREI VICENTE DO SALVADOR, a respeito do qual J. CAPISTRANO DE ABREU, em 1888, editando-o pela primeira vez, disse: "Vê pois, agora a luz pela primeira vez, a 'História do Brasil' de FREI VICENTE DO SALVADOR, não qual lhe saiu das mãos: com as mutilações inflingidas pelo descuido e ingratidão de quasi três séculos de esquecimento". Os originaes dessa obra, efetivamente, estavam concluidos e entregues para serem publicados em Portugal, desde o ano de 1627, e o seu escôpo principal, pelo que deduzimos da sua leitura, parece ter sido demonstrar ao mundo que Deus era português e não holandês ou francês: "Notável foi a ânsia com que os holandeses, franceses e ingleses procuraram fazer-se senhores do Brasil; por muitas vezes o infestaram todo os holandeses, e totalmente se fariam senhores dêle a não nos favorecer a rainha dos Anjos com as grandes vitórias que deu aos portuguezes contra os hereges".

FREI VICENTE DO SALVADOR conta de pescarias e explica o modo pelo qual os índios matavam os peixes ou os embebedavam nas águas com uma herva que chamavam "Timbó". Êle falou, do mesmo modo do *Sapindus saponaria* L., da *Cassia occidentalis* L., bem como de dezenas de outras plantas dotadas de princípios ativos tóxicos, que, em doses moderadas, eram, entretanto, usadas como medicamento.

Se tudo tivéssemos de revistar, descobriríamos, talvez, que, naquela remota éra, mais a gente curava da botânica do que o fez a do século XVII, depois de se haverem apagadas as luzes acendidas pelos holandeses citados supra, expulsos como inconvenientes ao Brasil.

Do expôsto concluimos que o nosso país sempre teve, e ha de terervas portadoras de substâncias tóxicas e que essas, se não merecessem um estudo por parte dos toxicólogos, certamente mereceriam bem a atenção dos clínicos, porquê, a maioria delas, sinão todas, contêm princípios, que, de uma hora para outra, pôdem vir a ser preciosos auxiliares da terapêutica, como, aliás, já tem acontecido dezenas de vezes com outras.

Tudo quanto existe até agôra sobre êste assunto, é bem vago. Poucas plantas têm sido estudadas química e fisiologicamente e menor é ainda o número daquelas que têm sido ensaiadas na terapêutica humana e animal. Veremos, entretanto, que justamente na medicina vegetariana, a humanidade encontra aquilo que mais lhe vale como remédio, sempre que o indivíduo souber utilizar-se convenientemente daquilo que a natureza lhe oferece, êle colhe proveito, mas para poder fazê-lo, necessário é que aprenda a distinguir as diferentes espécies e saiba também colhê-las nas épocas precisas.

— VIII —

O que se entende por plantas tóxicas

O termo "tóxico" quando aplicado a um vegetal é adjetivo bastante vago, porque, cada um o interpreta de modo diferente. O químico e o fisiologista dão-lhe um sentido, os leigos outro e os fitologistas ainda outro. Convém, portanto, que antecipemos a explicação do mesmo, para não deixar dúvidas a respeito do sentido que lhe damos no presente trabalho.

Dizer o que é tóxico é tão difícil como explicar o que faz bem e o que faz mal; porque, o que para um é veneno, para outro pôde ser completamente inócuo, e, mesmo as substâncias mais tóxicas, usadas em doses moderadas, podem ser terapêuticas. Mais adiante demonstraremos que também o estado, as condições e a predisposição do indivíduo podem aumentar ou atenuar os efeitos tóxicos de qualquer substância.

Em regra, o efeito provocado no organismo animal por qualquer material, não é devido a uma propriedade imanente do mesmo, presente em estado sólido ou líquido, mas a reação accidental do organismo vivo à sua influência. Além disto temos a considerar a resistência e o habituamento dos indivíduos.

As manifestações anormais que resultam da ingestão ou injeção de uma substância, provêm quasi sempre de combinações químicas que se operam no organismo: A substância tóxica aduz alterações qualitativas e quantitativas, que modificam as funções dos órgãos vivos e desta modificação ou anormalidade advem a perturbação do regular funcionamento de todo o organismo, que se evidencia ao observador como moléstia que poderá terminar com o completo insucesso da reação verificada. Dessa ação química excluem-se as perturbações que resultam de ação mecânica, porque nestes casos o dano advem da inutilização completa ou parcial de um ou mais órgãos.

Com esta explicação e dizendo que o dano provem da alteração que se estabelece no organismo, afastamos a idéia de que uma determinada substância tóxica, deve em toda e qualquer ocasião e em todo e qualquer indivíduo, ser considerada coisa alheia ou hostil ao organismo animal; porque, a própria água, tão útil ao nosso organismo, poderá, quando tomada em dose exagerada ou quando insuflada no pulmão, aduzir a morte de qualquer pessoa, e se fôr ainda injetada, via subcutânea ou endovenosa, ela aduzirá a decomposição dos corpusculos vermelhos do sangue e, com isso, perturbações secundárias que se irão refletir no intestino, no fígado e nos rins.

Frisemos entretanto, que todavia existem algumas substâncias tóxicas que sempre e em qualquer dose, ministradas por qualquer via, são nocivas. Exemplo: o gaz carbônico. Com isso surge a idéia que se devia ter nome especial para distinguir as mesmas das demais; mas, isso é irrealizável, porque existe a questão da dose e esta faz emergir outra pergunta: "e qual é a dose máxima ou mínima de uma substância tóxica?", e, como todos sabem, esta questão é relativa como o são todas as coisas e conforme já ficou esclarecido mais em cima.

Falando de ação química intra-organismo, é natural que se cogite da dose e constituição química e resistência do próprio organismo, porque, conforme exarado, tanto a dose patogênica como a letal variam de acordo com estes factores. Este facto explica-nos, assim, porque determinadas espécies animais são susceptíveis e outras imunes ao mesmo veneno e, porque, ainda, indivíduos da mesma espécie também podem ser mais ou menos susceptíveis à ação tóxica de qualquer substância. Cada indivíduo reage de um modo, e, de acordo com a sua constituição, de conformidade com essa reação, evidenciam-se sintomas mórbidos, mais ou menos evidentes.

A susceptibilidade à ação de uma substância tóxica, é ainda modificada pelo hábito adquirido. Doses diminutas, repetidas, promovem, no organismo animal, uma defesa e desta maneira pode ser obtida completa imunidade, sempre que se não trate de veneno cumulativo. São as antitoxinas, que o organismo elabora, que lhe conferem essa imunidade para doses que, em outras circunstâncias, seriam fatais. As antitoxinas habilitam o animal a poder se nutrir com doses de venenos que a outros seriam letais. Foi justamente deste facto que nasceram a imunologia e sôroterapia, porque, com o soro do sangue colhem-se as antitoxinas que se injetam em outros animais ou no próprio homem, para obter uma resistência relativa contra os agentes patogênicos, isto é, contra seres ou substâncias que produzem toxinas.

Lembramos ao leitor que escrevemos para leigos e não para técnicos. Os termos e as definições outros objetivos não têm, senão explicar aos criadores, o modo pelo qual as diferentes substâncias vegetais agem. Bem sabemos que o médico e especialmente o bacteriologista terão bastante para acrescentar. Mas, isto aqui não é doutrina e nem compêndio de medicina. É um "vademécum" para os criadores e para os que desejarem enfronhar-se na parte botânica da toxicologia vegetal, para, se possível, completarem o assunto e preencherem as lacunas, que por ventura existam. Aguardemos portanto, com resignação o restante que este livro ainda vai expôr.

Referido mais isto, podemos prosseguir na nossa tese.

Plantas tóxicas, para este livro, são todas aquelas que, de um ou outro modo, ingeridas pelo animal ou pelo homem, podem aduzir danos que se refletem na sua saúde ou vitalidade; são ainda aquelas que podem concorrer para a degenerescência física ou mental, quando usadas como remédio ou ingeridas por uma depravação de apetite. Isto refere-se tanto ao vegetal inteiro, como a partes dele ou ainda apenas às substâncias ativas dele extraídas por processos químicos e ministrados puros ou em combinações. As diversas espécies vegetais que iremos analisar botanicamente, podem conter ainda uma substância tóxica em dose apenas apreciável em alguns dos seus órgãos ou desenvolvê-la também em determinadas condições ou estado do vegetal. Tanto quanto possível daremos conta dos detalhes, mas, onde forem omissos precisar-se-á tomar esta observação em conta, porque não nos será possível reunir, para todas as plantas tóxicas, os mesmos elementos.

As substâncias tóxicas variam muito na sua ação fisiológica. E isso depende, em primeiro lugar, da sua natureza química, e em segundo lugar da dose e do estado do animal, clima e condições do meio ambiente. Ela poderá ser aumentada ou reduzida por meio da adição de outras substâncias que fôram ingeridas simultaneamente ou em seguida, e que sejam capazes de promover combinações químicas. Isso se observa, freqüentemente, e é por isso que o povo, geralmente, teme comer ou beber coisas antagônicas na sua composição química. O leite, por exemplo, é considerado perigoso quando tomado após ou antes da ingestão de frutas ricas em taninos ou ácidos, porquê se sabe que no estômago o tanino ou o ácido podem estabelecer combinações químicas e daí resultar um produto tóxico. Nem sempre esses receios têm fundamento, mas eles nos demonstram que o povo sabe que existem motivos para se ter cuidado com as misturas, e que, duas coisas que isoladas são boas, podem, em mistura, tornar-se danosas.

Na toxicologia precisa-se observar ainda que existem muitas substâncias que por sua natureza podem ser inócuas, mas, que, pela ação dos agentes hidratantes dão origem a substâncias diferentes, não raro altamente tóxicas, como se observa no já mencionado caso da "Mandiôca" e como se constata freqüentemente nas glicósides, como, por exemplo, a "Amigdalina".

Já nos referimos aos venenos de efeito cumulativo. Para explicar o que são esses venenos, precisamos acrescentar que são aqueles que não são imediatamente eliminados pelas vias naturais, mas ficam em qualquer órgão e ali se acumulam até formarem uma dose suficiente para provocar as manifestações mórbidas no organismo.

Quanto ao tempo preciso para uma substância tóxica desenvolver a sua ação, isto é, o tempo indispensável para se notarem os sintomas do seu efeito sobre o organismo, há tanta diversidade, quanto ha no desenvolvimento ou progresso da moléstia que aduz, e quanta ainda ha nas convalescenças, isto é no processo da sua eliminação do organismo. Ha venenos vegetais fulminantes, ha outros que levam horas, dias, semanas, meses e até alguns anos até chegarem a conclusão da sua obra demolidora. De acôrdo com isso está o processo pelo qual se efetua a intoxicação, que pode ser fulminante, aguda, sub-aguda, crônica ou muito crônica. O restabelecimento, quando se verifica, pode ser completo ou incompleto. Restabelecimento completo pode ter lugar rapidamente, quando todas as substâncias tóxicas ou toxinas, são radicalmente eliminadas pelas vias de excreção ou de secreção e pode ser lenta, quando após a normalização, perduram as eliminações pelas

vias cutâneas. Incompleto é o restabelecimento, que deixa lesões em qualquer órgão ou perturbações gástricas, nervosas ou mentais, que persistem no indivíduo durante o resto da sua vida.

As substâncias tóxicas são mais ou menos ativas, de acôrdo com a sua natureza específica. Ha muitas que atuam fortemente quando ministradas por via gástrica, e ha outras que só são ativas quando ministradas por via hipodérmica ou endovenosa. O "Curare", por exemplo, injetado no sangue ou aplicado num pequeno ferimento da pele é quasi fulminante, mas ministrado via gástrica não provoca quasi nenhuma alteração; ao passo que a "Estriquinina", que provem do mesmo gênero de plantas, é muitíssimo ativa por via gástrica e muito menos perigosa por via endovenosa do que o "Curare".

Cada tóxico é, geralmente, específico para determinado ou determinados órgãos. Uns atacam os nervos, outros o coração e ainda outros decompõem os corpúsculos brancos ou vermelhos do sangue, ou atacam os intestinos, os rins, fígado ou baço, e os mais fortes, destroem o protoplasma celular.

Como veremos existem muitos alcalóides, glicósides, ácidos, tóxico-albuminas, princípios amargos, cáusticos ou irritantes e, óleos graxos e etéreos, que, de acôrdo com a composição química de cada planta, — se ela contém uma, duas ou mais, dessas substâncias, — modificam a sintomatologia e assim oferecem as características fundamentais que fornecem o ponto de partida das pesquisas.

Tudo quanto temos referido no presente capítulo não passa, porém, de uma diminutíssima parcela daquilo que seria necessário escrever para elucidar esses complicado assunto, que, aliás, já dissémos, não é da alçada do botânico mas do químico e do fisiologista. A estes compete esclarecê-lo, não só em geral, mas principalmente para cada uma das espécies que iremos apresentar aos interessados como tóxicas ou suspeitas como tais depois de havermos esgotado o assunto que abordamos.

Neste terreno ha muito para fazer. O estudo dos alcalóides e das demais substâncias referidas requer, sempre, muita dedicação e grande preparo. Para fazê-lo bem, precisa-se observar rigorosamente, as condições em que um vegetal é tóxico. Época do ano, clima, localidade, partes da planta, condições do meio ambiente, merecem tanta atenção quanto o já referido estado do animal, sua espécie, idade, sexo e resistência natural.

Destas particularidades nos ocuparemos na outra aula, para demonstrar quanto elas concorrem para alterar os resultados de qualquer pesquisa quando não se tomam as devidas precauções.

— IX —

Algo sobre a reação do organismo

Em conexão e para completar o que ficou dito, na aula VIII, convém dizermos algo sobre o modo pelo qual o organismo animal se defende ou reage contra as substâncias tóxicas e impróprias que lhe são ministradas ou com as quais entra em contato direto ou indireto.

O simples exame superficial dos fenômenos que

se desenrolam no organismo vivo do animal, revelanos que no mesmo existem vários aprestos e arranjos que, automaticamente, superintendem a função colaborante e combinada dos diversos órgãos e que assim evitam danos e transtornos na boa marcha de todos. Tais fiscais e controladores são: por exemplo: o espirro, a tosse, o pestanejar, que promovem o

afastamento de substâncias estranhas das primeiras vias, da mucosa, antes que possam ser absorvidas pelo organismo.

Também contra a ação químico-nociva dos venenos possui o organismo vários meios para se defender automaticamente. O olfato e o paladar, dois sentidos que previnem a entrada de substâncias inconvenientes nas vias respiratórias e gástricas, fazem esta função sem que nós nos apercebamos do facto.

Sendo assim, o organismo pôde dominar com seus recursos particulares, a ação de qualquer veneno; convém que estudemos agora tudo que pôde contribuir para modificar os efeitos de uma substância tóxica ingerida. Infelizmente, os conhecimentos que possuímos dos diferentes aprestos são ainda lamentavelmente deficientes. Assim sabemos, por exemplo, que uma pessoa qualquer pôde habituar-se, paulatinamente, à absorção de regular quantidade de nicotina fumando e que, outra pessoa, pode também ingerir respeitável quantidade de álcool ou morfina, arsênico, cocaína ou qualquer outra droga nociva; mas, ignoramos completamente o que tais organismos realizam para adquirirem tais resistências. Não sabemos se novos aprestos são criados e nem como se efetua a manutenção do equilíbrio químico intra-organismo.

Já falámos dos sentidos: olfato e paladar. Do mesmo modo que eles, a sensação, ou tato, promove uma grande defesa contra os elementos estranhos ao organismo e especialmente quando estes tentam invadi-lo via mucosa exposta, como o é a da bôca, dos olhos, do nariz e da garganta, bem como quando isto se verifica na epiderme. Ao mais leve contato com qualquer elemento nocivo, quer seja corpo firme ou simples gaz, os olhos começam a lacrimejar, as pálpebras a bater mais depressa, quando não se cerram completamente; o nariz começa a distilar, as glândulas salivares a eliminar líquido, a garganta irrita-se e sobrevem tosse e pigarro. Uma substância cáustica posta sobre a pele produz na mesma edemas ou vesículas aquosas nas quais é absorvido e nulifeita a substância e evitada a sua chegada aos órgãos mais delicados do organismo.

Mas, uma vez ingerida a substância tóxica no intestino ou chegada ao estômago, o organismo emprega o recurso de vômitos e das evacuações para expelir tão depressa quanto possível a mesma, antes que ela seja absorvida e entre na circulação do sangue. Todavia, não sabemos ainda porquê os vômitos igualmente se apresentam quando a ação da substância não é exercida diretamente sobre o estômago. Sabemos, apenas, que muitas substâncias tóxicas mesmo quando aplicadas via hipodérmica ou endovenosa, são eliminadas pelo estômago e isso explica-nos, o motivo porquê a morfina, em via subcutânea, como o veneno das cobras injetado, com a picada das mesmas, bem como as substâncias metálicas, em regra, provocam vômitos e que, estes, em tais casos devem ser considerados benéficos para o indivíduo. Assim, na uremia, no começo das moléstias infecciosas, o vômito representa uma simples reação do organismo.

Se o ato de vomitar colabora com o intestino e simultaneamente é promovida a evacuação, é questão ainda discutida. Mas, sói coincidirem as duas coisas por via de regra após qualquer intoxicação grave.

Pelos rins, isto é, pela urina, elimina o organismo maior parcela de substâncias nocivas a êle, do que com as fêzes. Todavia, é sabido que as paredes do intestino também impedem a passagem de muitas substâncias impróprias. Outras são ainda secretadas com o suor o que facilmente se pode verificar quando alguém usa uma dose forte de "Allium sativum" ou qualquer outro preparado farmacêutico aromático, com o qual se impregnam as próprias vestes do indivíduo. Se no organismo existe qualquer meio ou apresto especial para acelerar a função dos rins não se sabe; mas, é facto que muitas substâncias concorrem poderosamente para isso. Assim todas as plantas diuréticas aduzem o mais rápido funcionamento dos rins e consequente aumento da urina eliminada.

Já ficou exarado mais atrás, que a demora de um tóxico no organismo, em via de regra, aumenta a possibilidade para efeitos danosos ao mesmo. Essa demora sempre tem relação direta, não com a natureza do organismo, sim com a natureza química da droga. Citemos, para exemplo, a "Digitalina", a "Estriquinina", a "Morfina" etc..

O facto das substâncias minerais não serem assimiláveis, tem sua explicação na reação refratária do intestino, que impede sua passagem para o sangue.

O fígado, ao qual sempre se atribue o papel de filtro do organismo, realmente desempenha função altamente importante na defesa automática. Todas as substâncias absorvidas pelo intestino, em regra, passam pela veia porta através do fígado, são ali depositadas sempre quando perigosas. Todavia, convém notar que muitas dessas substâncias ali largadas são novamente passadas para o intestino com a bilis, com que ficaria nulificado o serviço do fígado, não fossem tais eliminações pela bilis tão lentas e tão pequenas que ao intestino deixam facilitada a reação contra as mesmas.

Muitas das substâncias que entram no curso do sangue mais tarde são novamente vasadas e eliminadas pelo intestino. Assim o são todas as substâncias metálicas e a morfina. A significação desse arranjo nos é totalmente ignorada. Não sabemos se as substâncias passam por u'a modificação química, enquanto isso, ou se as fases do funcionamento do intestino, isso é, as ocasiões em que se verifica a reabsorção, facilita depois a eliminação pelas vias naturais.

Uma defesa interessante contra as minúsculas partículas que se intrometem no sangue é desempenhada pelos leucócitos. Estes corpúsculos do sangue absorvem ou envolvem tais partículas estranhas e desaparecem com elas da circulação. A isso chama a ciência "fagocitose". O fígado e o baço parecem ser os principais depósitos onde, em seguida, se acumulam tais leucócitos carregados. Também nos rins tem-se encontrado muitos. Sua eliminação do organismo é promovida por meio da urina, bilis e, talvez, pelo intestino. Ignora-se se o organismo também utiliza estes corpúsculos brancos para afastar substâncias tóxicas da circulação do sangue. Merece ser referido, todavia, que, na camada da submucosa do intestino se acumula grande quantidade de leucócitos e que todas as substâncias, antes de passarem definitivamente para a circulação do sangue, são, filtradas na mesma camada depois de haverem atravessado o epitélio. Com isto têm relação os estudos mais modernos das antitoxinas, alexinas, etc.

O modo mais interessante pelo qual o organismo promove a desintoxicação, é a reação química. Ele conserva as alcalinidades do sangue após a absorção de maiores quantidades de ácidos, produzindo amoníaco — isto é, eliminando menor quantidade de urina — e afastando depois o ácido em forma de sal amoniacal pela mesma urina. O que pode realizar neste terreno com muitas glicósides e alcalóides já foi referido em parte e será tratado em outra aula.

A oxidação das substâncias graxas, como as combinações dos taninos e ácidos, são meios que, do mesmo modo, o organismo pode utilizar para atenuar os efeitos das substâncias tóxicas.

Em resumo, pode-se dizer que o equilíbrio das funções do organismo animal é mantido pelo esforço excessivo de uns órgãos em favor de outros e que, só assim, é restabelecido o ritmo natural do funcionamento de todo o aparelho.

A reação dinâmica merece ser referida aqui. Quando, por exemplo, o sangue perde a sua necessária quantidade de oxigênio, incontinentemente o pulmão acelera as suas funções. Pela respiração procura-se, assim, um remédio para o empobrecimento do sangue em oxigênio. Isto indiferentemente, quer se respire ar, ou gaz pobre de oxigênio, quer o coração funcione bem ou mal, quer existam defeitos na combinação do sangue que o impele para a absorção do oxigênio: Todas as vezes que isso se dá, a respiração é acelerada e mais profunda. Dispnéia costuma ser sintôma comum nos casos de intoxicações, mas qual é a sua origem ou qual o seu motivo, geralmente não se sabe decidir.

Essas reações do organismo que costumam ser alistadas entre os sintômas característicos das intoxicações, confundem frequentemente o fisiologista, porquê deixam aparecer excitações e funções anormais em lugares e em órgãos em que o tóxico não

está agindo. E as excitações se tornam tanto mais intensas quanto mais resistente fôr o organismo para reagir.

Finalmente, não poderemos deixar passar esta oportunidade sem dizer que essa reação contra uma substância tóxica é a virtude de que depende o restabelecimento. Qualquer substância reputada medicinal ao indivíduo, para agir, segue os mesmos processos. A moléstia que ela provoca em um órgão, põe em função um outro que se achava, talvez, frouxo ou doente, e, com isso, se restabelece o ritmo natural em todas as funções e órgãos, e o indivíduo começa a experimentar melhoras. Quando os rins não funcionam bem forma-se ácido úrico, e então, ministra-se uma substância, que, indiretamente, promove a sua aceleração. Mas, quando o defeito está em outro órgão que não se desempenha bem do seu papel, tal medida nada adiantará, e precisar-se-á descobrir outro tônico. E, como se vê, êsse tônico é invariavelmente um tóxico, porquê, de outro modo, jamais poderia provocar uma reação.

Não é entretanto, intuito nosso, aprofundar-nos demais nesta questão. Para elucidá-la necessário seria apresentarmos muitas aulas iguais a esta. A presente visa sómente dar idéia do modo pelo qual se processam os sintômas que são observados em indivíduos humanos ou animais após uma ingestão de veneno. Lembremo-nos, entretanto, que nem tudo que precede á paralisia final ou ainda ao desenlace letal deve e pode ser interpretado como reação. Acreditamos que muitos dos sintômas que antes são observados sejam consequências diretas do efeito do mesmo.

Para termos uma idéia mais perfeita dessas reações naturais do organismo, teríamos de estudar a função de cada órgão em separado, mas êste não é o escôpo do presente livro.

— X —

A ação do tóxico nas diferentes espécies de animais domésticos

Explicado, como foi, o que é “tóxico”, convém que expliquemos a sua relação e efeito nas diferentes espécie animais. Como é sabido, cada espécie animal ingere, digere e assimila os alimentos de modo diferente. Nas mesmas espécies variam as combinações químicas pelas quais passa o bôlo alimentar no intestino do animal, e, de acôrdo com elas, o processo da digestão é em umas mais rápido, em outras mais moroso. A temperatura necessária no estômago, para digerir as substâncias ingeridas, costuma ser mais elevada em umas do que em outras espécies, quer de mamíferos, quer de aves. E são justamente essas naturezas diversas que grandemente modificam o efeito de uma mesma substância tóxica nas diversas espécies, e são elas que nos explicam porquê uma determinada herba pode ser tóxico fulminante para um boi, sem todavia, provocar, siquer dâno ou moléstia no inseto ou mesmo num cavalo.

Conservemos na retentiva, que, apesar dessa diversidade específica das substâncias tóxicas podemos encontrar muitos vegetais nocivos para todos os animais de sangue quente e também de sangue frio.

Existem outros que apenas envenenam ruminantes e outros que só afetam aos não ruminantes, e muitíssimos outros ainda que evidenciam a sua toxicidez tão somente em determinadas épocas ou época do ano, ou no estado determinado do seu desenvolvimento ou idade.

Para ilustrar bem o que acabamos de dizer, seja nos permitido apresentar uma relação de algumas plantas que são mais especialmente venenosas para certas espécies de animais:

FAITH FYLES, agrupando as plantas tóxicas do Canadá, de conformidade com a sua relação com as espécies animais, apresentou o seguinte conjunto:

Para cavalos: Todos os fungos do grupo *Claviceps* (ver aula XXVII) que contêm a “Ergotina” e que costumam aparecer como parasitos sobre certas Gramineas forrageiras; — a “Samambaia” — *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN; — a “Cavalinha” — *Equisetum*, diversas espécies; — o “Joio” — *Lolium temulentum* L.; — o “Cravo Bravo” — *Lychnis Githago* SCOP.; — a “Herba da Loucura” — *Oxytropis Lambertii* PURSCH.; — a “Cicuta” — *Cicuta maculata* L.

Para bois: O referido grupo dos fungos; — a “Samambaia” referida e todas as restantes dadas para cavalos, exceptuando a “Cavalinha” e além das mesmas: o “Ranúnculo” — *Ranunculus sceleratus* L. — a “Esporinha” — *Delphinium bicolor* NUTT.; e outras áfins a que o povo dá o mesmo nome em todo o mundo; — a “Cicuta” — *Conium maculatum* L. — que também é conhecida como “Salsa Brava”; — a “Pastinaca” — *Sium cicutae-folium* SCHRANK.; — o “Lourinho” — *Kalmia latifolia* L.; — a “Ayapana” — *Eupatorium ageratoides* L.; — a “Herva Lanceta do Canadá” — *Senecio Jacobaea* L. muito áfim da nossa “Flor das Almas” ou “Herva Lanceta” de São Paulo.

Para Carneiros: O mencionado grupo dos fungos. a “Samambaia”; e, além dêles, o “Alho Bravo” ou “Death Camas” — *Zygadenus venenosus* S. WATS. — o “Cravo Bravo” supra indicado; a “Anemona” — *Anemone patens* L.; — o “Lupino” — *Lupinus*, todas as espécies e em determinado estado do seu desenvolvimento; — a “Herva da Loucura” — a “Cicuta”; — o “Lourinho”; — e a “Herva Lanceta”, todas conforme supra indicadas.

Para porcos: O “Joio” — “Cravo Bravo”; — “Herva da Loucura”; — “Cicuta”; conforme indicadas em cima.

Para aves (Galináceos): — Os referidos fungos; — “Joio”; — “Cravo Bravo”; conforme citadas mais em cima; e além delas, todas as sementes armadas, capazes de vitimar por meio mecânico.

Os autores de trabalhos sobre plantas tóxicas da America do Norte são unânimes em afirmar que o *Senecio Jacobaea* L. e outras Compostas áfins que ali causam a moléstia: “Pictou”, — que na África chamam “Molteno”, — pode ser pastada impunemente pelas ovelhas embora seja mui tóxica para bovinos e equinos. Isso é, porém, contestado em alguns dos últimos trabalhos ali publicados.

Conhecido é que muitas das plantas que o nosso sertanejo conhece como “Timbós” e “Tinguis” e que são altamente entorpecentes para os peixes, não são mui perigosas para os animais maiores, mamíferos, como o boi, cavalo e ovelha.

Temos observado que a própria “Herva de Rato” — *Palicourea Marcgravii* St. HIL.; — como muitas outras plantas altamente tóxicas para o gado, têm as suas folhas comumente devoradas pelas larvas de insetos que nelas se criam. E’ bem conhecido também que as larvas de um *Papilo* se criam nas folhas do “Oficial de Sala”, — *Asclepias curassavica* L. — que também chamam “Paina de Sapo” e que contém uma glicosíde bastante tóxica para bois e cavalos. As larvas de outras borboletas comem não só as folhas, mas mesmo os grandes bulbos dos “*Amaryllis*” do gênero *Hippeastrum*; e, no entanto, é conhecido que esses bulbos contém substâncias tóxicas. Afirmam, — pelo menos alguns autores, — ter sido usada a sua seiva para envenenar flechas de guerra dos indígenas.

A natureza é caprichosa. Quando olhamos para os ascídios das Nepentaceas e alguns utrículos inseticidas, ficamos admirados de ver como, no meio de substâncias tóxicas e digestivas segregadas por tais órgãos, se procriam algumas espécies de insetos alimentando-se dos cadáveres de outros que ali encontraram a morte.

Várias coisas que o homem come sem sofrer dão perceptível, são, ás vezes, mui tóxicas para o

gado e este, por seu turno, impunemente come algumas ervas, que seriam capazes de liquidar com o homem.

A mania de generalizar, isto é, de pretender aplicar o nome “Veneno” para tudo que mata, precisará ser corrigida, pois, nem tudo que é veneno o é para todos os animais.

Muitos dos princípios tóxicos contidos em um vegetal exercem sua ação mui rapidamente, isto é, logo depois que são ingeridos com a herva numa dose suficiente para promover o desequilíbrio das funções de que póde provir a morte. Outros, ao contrário, são de efeito lento, conforme já ficou dito. Tudo tem sua explicação na natureza dos órgãos sobre os quais primeiramente agem os mesmos princípios ativos. Quando atacam os centros de vida, o protoplasma, da circulação, ou dos movimentos respiratórios, evidenciam-se os efeitos mais depressa do que quando provocam perturbações nos intestinos ou quando por combinações químicas aduzem a formação de substâncias secundárias que atuam sobre os músculos, etc.

Quanto à diversidade da ação em espécies diferentes, temos de acrescentar que FROEHNER: “Lehrbuch der Toxicologie fuer Thieraerzte” (1890), p. 12-13, afirma — de acôrdo com CHESNUT, — que existe certa relatividade ou correlatividade entre o desenvolvimento cerebral dos animais e a sua susceptibilidade para os diferentes tóxicos. Todos aqueles que atuam sobre os nervos, como o são: a “Morfina”, “Atropina” e “Aconitina”, são, por isso, muito mais danosos para o homem que para os animais irracionais. Os cães e cavalos pódem, em relação ao seu peso, suportar doses dessas substâncias, dez vezes maiores do que o homem, enquanto os pombos aguentam até quinhentas e as rãs até mil vezes maiores doses das mesmas que o bípede humano.

Nos animais herbívoros, principalmente nos ruminantes, como nos carneiros e bovinos, o processo da digestão é muito mais demorado do que nos animais omnívoros. Consequente o bôlo alimentar ingerido se conserva no intestino dos primeiros por muito mais tempo do que no dos últimos. Sabe-se que nos herbívoros, o período necessário para se efetuar a digestão e eliminação dos resíduos que sobram, é, comumente de alguns dias, ao passo que nos carnívoros mamíferos superiores mui raramente passa de vinte e quatro horas. No primeiro caso, a substância tóxica tem por isso, muito mais tempo para ser absorvida pelo organismo, por meio do sangue, do que tem no último. Isso nos explica, — diz FROEHNER, — por que os tóxicos metálicos costumam ser mais fatais para os herbívoros do que o são para os carnívoros. A dose letal de calomelano para uma vaca é dada como igual a de um cão, sem ser levada em consideração a diversidade do tamanho e peso dos dois animais. Para matar um cavalo com o acetato de chumbo, precisa-se ministrar-lhe mais de uma libra do mesmo, enquanto um boi já morre com a décima parte dessa dose, embora no peso os dois se equivalam mais ou menos. A reação química do suco digestivo dos vários animais sobre as substâncias vegetais que ingerem, bem como as combinações químicas que se processam intra-organismo, entre o veneno e as outras substâncias contidas no material ingerido pelo animal, exercem, sem dúvida alguma, poderosa influência em muitos casos que nos parecem difíceis de compreender. Se, por exemplo, uma

planta contiver um alcalóide tóxico, e uma outra, que simultaneamente fôr ingerida pelo animal, contiver tanino, uma boa parte do total do alcalóide ha de ser tornada inerte pela sua immediata transformação em tanato-alcaloidal insolúvel. Do mesmo modo esse processo fisiológico poderá retardar a absorção de um veneno no estômago, enquanto, em outro caso, onde não se tenham dado as mesmas combinações, a absorção se efetuará prontamente. E, sempre que a absorção é facilitada, o efeito do tóxico se terá de evidenciar pela influência que exerce sobre o organismo todo, enquanto não tiver sido eliminado do mesmo completamente, conforme vimos da última aula.

Daí concluímos, portanto, que em todos os animais ruminantes, os vegetais tóxicos, têm maior tempo para serem absorvidos, mas, também, simultaneamente, muito maior prazo para poderem ser nulefeitos pelas combinações e muito maior tempo para serem assim postos no sangue. Os sintomas fisiológicos não costumam ser, por isso, muito rápidos nos animais não ruminante. Nos omnívoros são, como dissémos, muito mais immediatos. O retardamento de uma substância tóxica no intestino tem, assim, vantagens e também desvantagens, porquê tudo depende da sua natureza e das combinações possíveis no trato digestivo.

A regra fundamental da relatividade do efeito de um veneno sobre qualquer animal, é, que, uma

determinada quantidade dêle seja absorvida e entre na circulação do sangue do último; e, essa quantidade não depende tanto do total ingerido, quanto da possibilidade da mesma absorção e da rapidez com que esta é feita. As consequências, por seu turno, dependem, do mesmo modo, da maior ou menor facilidade em eliminar as substâncias tóxicas uma vez que elas são absorvidas diretamente ou em forma de toxinas. Ha efetivamente casos em que substâncias tóxicas são eliminadas tão prontamente, que jamais se consegue constatar vestígios delas no sangue, e muito menos se notam sinais de envenenamento.

Como vemos, essa diversidade da natureza dos animais, com as diferenças dos princípios tóxicos das plantas, a maior ou menor susceptibilidade dos indivíduos de u'a mesma espécie animal, com as resistências que esses possam adquirir, complicam grandemente o estudo dêste assunto, acreditamos, por isso, que até o presente momento, pouco, sim muito pouco, se sabe a respeito das plantas tóxicas e que muito mistério precisará ainda ser desvendado antes que se chegue ao ponto de poder dizer com absoluta segurança, se uma planta é tóxica ou não e em que condições o é, e para que espécies de animais.

Isso constringe-nos, portanto, a tratar de um assunto, em seguida, que, talvez, ficaria melhor esclarecido por um fisiologista, mas não poderemos deixar de abordá-lo, sem nos expormos á censura de havermos sido incompletos nesta exposição.

— XI —

Da influência do estado do animal e do meio em que vive, sobre a ação tóxica das substâncias contidas na planta

Já ficou exarado que u'a mesma planta tóxica age de modo diferente em animais de espécies diversas. Mostrámos que uma herba pode ser mui prejudicial a cavalos e outros animais, sem, todavia, ter qualquer ação sobre as espécies ruminantes. Frizámos o facto que realmente existem diferenças consideraveis quanto á susceptibilidade às substâncias tóxicas, entre omnívoros e herbívoros e dissémos mais, que existe uma certa relatividade entre o efeito de um veneno e o desenvolvimento cerebral do animal. Agora diremos duas palavras sobre um outro detalhe, não menos digno de consideração, e que é a influência exercida sobre a ação do veneno pelo estado ou as condições do animal e do meio em que o mesmo se encontra quando ingere uma planta tóxica.

Todo o médico sabe que o indivíduo depauperado, cansado e infra-nutrido, fica mais sujeito aos ataques de moléstias infecciosas e aos efeitos das toxinas, do que os indivíduos fortes, descansados e bem nutridos. Sabe igualmente que o meio ambiente confere ao homem u'a maior ou menor resistência contra os germes patogénicos. Mas, o criador de gado, provavelmente nunca pensou nisso, talvez ainda não applicou, por isso, esse princípio ou essas leis naturais aos casos de envenenamento de gado pela ingestão deervas tóxicas, quando procura descobrir as diferenças dos efeitos de u'a mesma espécie vegetal em indivíduos diversos, de u'a mesma espécie animal. Admira-se, talvez, quando vê duas vacas, que ingeriram a mesma quantidade de herba tóxica, uma delas morrer e outra

não. A êle e não ao médico ou veterinário, dedicamos o presente capítulo, para que saiba os motivos que isso determinam.

Frizámos mais, que não tratamos aqui do efeito verificado em épocas diferentes, mas sim de casos observados na mesma ocasião.

As causas que determinam a alteração do efeito, em tais condições, devem ser procuradas na resistência orgânica do animal, na forragem que ingeriu simultaneamente com a herba tóxica e no seu estado na ocasião, — si cansado, faminto, sedento ou se descansado, nutrido e dessedentado, — e na resistência que porventura tenha adquirido contra a ação deletéria das combinações químicas intra-organismo. Em regra o estado do animal influe poderosamente sobre o desenlace da intoxicação do organismo. O animal cansado fica sempre mais sujeito ao veneno que ingere, do que outro descansado, e apanha também mais facilmente uma planta tóxica do que outro que está calmo e bem nutrido.

Para ilustrar esse facto, pedimos vênia para referir um caso por nós mesmo verificado: Um boia-deiro, tendo adquirido cinco mil réses no Estado de Goiás, trouxe-as até certo ponto do interior de São Paulo, sem que tivessem sofrido qualquer baixa ou dano. Todos os animais conservavam-se sadios, bem nutridos e resistiram, assim, longas jornadas durante alguns dias, mas, para chegar a uma boa invernada, forçou êle os animais em certo dia a uma marcha mais longa, e soltando-os em seguida, deitou-se con-

vencido de que dentro de dois ou três dias poderia continuar a sua viagem com todos os animais perfeitamente restabelecidos da marcha forçada. O pasto estava excelente, já existia outro gado no mesmo que nada sofria. No dia seguinte, entretanto, notou o dono das rês que duzentas tinham morrido e que mais de quinhentas outras se encontravam doentes vindo a morrer durante aquele dia e nos seguintes. Alarmado com o que lhe sucedera, chamou incontinentemente um veterinário e este lhe diagnosticou como causa do desastre: "carbúnculo". Desconfiado e experiente como era, o boiadeiro não se convenceu, porém, do acerto desse diagnóstico, transferiu o gado para outra invernoada e constatou que a mortandade cessou. Pessoalmente abriu então o rúmen de alguns bois, — sem temer o contágio do suposto carbúnculo, — e constatou a existência de pedaços de folhas que lhe pareceram iguais, às de uma planta que crescia em quantidade respeitável numa capoeira da primeira invernoada e que havia sido fortemente pastada pelos seus animais. Esse material, com ramos da planta suspeitada, ele nos mandou para exame, e não nos foi difícil verificar tratar-se de facto da "Herva de Rato" — *Palicourea Marcgravii* St. Hil., — e de lhe explicar, mais tarde, pessoalmente, os motivos porquê o seu gado, cansado e esfaimado morreu, enquanto o outro que ali se encontrava, nenhum dano havia sofrido, nem antes nem naquela ocasião. O facto de haver mudado o gado para outro cercado de campo mais alto, onde não existia a referida herva, fez com que o surto do suposto "Carbúnculo", ficasse suspenso.

Para que não se pense, porém, que apenas a nossa "Herva de Rato", tenha desses caprichos e nem se suponha que apenas aos nossos boiadeiros sucedem desastres como o referido, convém que vejamos o que nos relatam: CHESNUT & WILCOX, do Estado de Montana, nos EE.UU. da América. Escrevem eles:

"O primeiro caso de intoxicação vultuosa pelo Lupino, ocorreu em Agosto de 1896. Uma bela manada de ovelhas, removida de uma invernoada para outra, em certo dia, foi tocada de depressa demais e encontrava-se, em consequência disso, em condições de fome e cansaço, quando foi largada num campo para se alimentar á vontade. Nesse campo cresciam lupinos em regular quantidade. Num espaço de duas horas em que pastaram essas plantas, um grande número de cordeiros começou a manifestar sintomas de envenenamento agudo. Alguns deles morreram dentro de mais uma hora. Das duzentas cabeças do rebanho, antes da manhã seguinte, tinham morrido cem. A estação anual de 1896 estava um pouco atrasada, graças a isso as referidas leguminosas se achavam com as vagens quasi ou completamente maduras. Quando se perceberam os primeiros sintomas de envenenamento, retirou-se imediatamente o rebanho para outro campo menos rico de Lupinos; boa parte das ovelhas chegou, por isso, a ingerir apenas pequena dose dessas plantas, todavia, mais de cento e cinquenta, das duzentas, sofreram os efeitos do intoxicamento, e, no fim apenas ficaram cinquenta de todo o rebanho".

Para consolo daqueles que acreditam na arte da macumba ou da feitiçaria, referimos ainda que também aquele criador de ovelhas dos EE.UU. da América, longe de se convencer de que a causa da mortandade no seu rebanho tivesse sido o citado "Lupino" naquele estado de desenvolvimento, jurou a todos com quem

falou, que havia sido vítima de uma feitiçaria, provavelmente vingança de algum desafeto seu. E, os referidos autores, proseguem depois dessa narrativa: "O dono das ovelhas, não querendo dar crédito ao facto de que os Lupinos tinham sido os causadores dos prejuizos que sofrera, teimou e mandou cortar grande quantidade de Lupinos durante a segunda quinzena de Julho e a fenou. No inverno seguinte, pôz então u'a manada de 150 carneiros machos num curral e deitou-lhes o referido feno para que o comessem. Três horas depois dos animais haverem comido do alimento, fôram notados distúrbios entre eles. Feitas as investigações, o homem constatou que os seus carneiros se achavam num estado como de loucura, e, durante aquela mesma noite, mais de noventa deles morreram. Retirado o feno, o dano cessou e nenhum outro carneiro veio a morrer".

Os que entre nós sempre sabem tudo melhor, poderão ainda sofismar esses dois factos e dizer que pôde ter havido engano na observação. Recomenda-se, pois, que refiramos mais um caso, dos muitos semelhantes que a bibliografia regista. Os mesmos dois autores, escreveram ainda mais adiante no seu livro, que foi publicado pelo Departamento de Agricultura dos EE. UU. da América:

"O mais alarmante de todos os casos de envenenamentos em massa pela ingestão de Lupinos, de que temos noticia no Estado de Montana, é, talvez, aquele que se deu em 28 de Junho de 1900, num local distante mais ou menos cinco milhas e ao oeste de Livingston. Duas manadas de ovelhas, cada uma com três mil cabeças, eram levadas em direção á citada cidade. As ovelhas haviam sido introduzidas do Estado de Oregon, mais ou menos uma semana antes e desde então só haviam pastado em campos mui razos e secos das vizinhanças do referido lugar. No dia antecedente ao do desastre, as ovelhas haviam recebido bastante sal. No primeiro dia da marcha, elas caminharam mais ou menos cinco milhas, e, ao cair da tarde as duas manadas acamparam nas margens de um pequeno córrego. Ambas elas foram abeberadas no mesmo e também no mesmo ponto. Mas, depois de dessedentadas uma delas foi passada para a margem esquerda e solta numa campina que ficava uns trinta pés acima do nível do córrego. A outra ficou á sua direita. Na ocasião em que os pastores se dispuseram para dormir, — mais ou menos 21 horas, — nada de anormal pôde ser notado entre os animais das duas manadas. Mas, na manhã seguinte, quasi toda a manada que ficára na margem esquerda do córrego, apresentava evidente sintomas de envenenamento e já alguns centenares de animais juncavam o campo como cadáveres. Dessa manada acabaram morrendo, finalmente, mil e novecentas ovelhas, sendo que a maioria já no primeiro dia e as restantes nos três dias seguintes. Durante todo esse tempo todas as ovelhas dessa manada, davam pouca prova de apetite e quasi não comeram. Mas, enquanto isso se passava nela, nenhuma só ovelha da outra manada que ficara á direita do córrego apresentou qualquer sintoma de moléstia.

Suspeitou-se imediatamente que devia ter havido um envenenamento proposital, porquê u'a mortandade tão grande e tão rápida ninguém pôde compreender. Muita gente visitou o local em que as ovelhas mortas juncavam o terreno; fez-se também um exame meticoloso de todo o campo, com o intuito de des-

cobrir qualquer indício ou vestígio de veneno que ali pudesse ter sido pôsto por alguém; mas, tudo resultou negativo, nenhum material pôde ser encontrado, embora a busca tivesse sido levada a efeito imediatamente após os primeiros sintômas, isto é na manhã do primeiro dia. Todavia, o dono das ovelhas continuou alimentando as suas suspeitas e chegou a apontar inimigos como possíveis autores de tão nefasto crime, sem, entretanto, poder apresentar a menor prova.

Estudando o caso e as circunstâncias que o podiam ter determinado, ficou demonstrado o seguinte: Que as ovelhas haviam sido tocadas, no dia precedente ao desastre referido, umas quatro milhas ao longo de estrada, vicinal á estrada de ferro: Northern Pacific. As plantas que ali cresciam, na sua maioria, eram *Lupinus cyaneus*, que é o Lupino mais comum ali e *Astragalus Drummondii*, o "Milk Vetch". Ambas estas Leguminosas encontravam-se na ocasião em plena frutificação e tudo indicava que os carneiros haviam preferido as suas vagens, pois estas mais do que as folhas estavam podadas. Foi observado ainda que as vagens tinham sido colhidas pelos animais, mesmo de entre as flores da planta do Lupino e ficado intactas estas e as folhas em muitos exemplares.

Do *Astragalus*, ao contrário, tanto as folhas como as vagens haviam sido devorados, por se encontrar na ocasião em estado mais tenro do que o primeiro. Os Lupinos estavam excepcionalmente robustos e lenhosos, chegavam á altura de dois e três pés. Precisa-se salientar ainda: que a quantidade do material dessas plantas, ingerido pelos animais no percurso, não podia ter determinado uma tão grande mortandade, isso é de quasi 63 % das ovelhas e de uma só manada, enquanto á segunda nada tinha sucedido. Todavia, o exâme nos cadáveres, que foi levado a efeito em grande número dêles e mesmo em algumas ovelhas no momento em que morriam, sempre revelou a existência de grande número de vagens de Lupino em quasi todos os rúmens e estômagos dos animais em que ali nenhum outro material foi descoberto que pudesse levantar suspeita de outro factor. Mais de 75 cadáveres fôram autopsiados, e, como as vagens do Lupino são relativamente rijas e resistentes, não foi difícil constatá-los em todos os intestinos abertos.

Outros factos vieram colaborar no esclarecimento do caso. Nos barrancos das margens do córrego referido, existiam ainda exemplares de Lupinos que não haviam sido pastados pelas ovelhas, mas todas as outras plantas do mesmo, tinham sido pastadas completamente. Além disso descobriu-se que a primeira manada, durante o seu trajecto na véspera, tinha sido tocada por caminho diferente, embora paralelo ao em que seguira a segunda, isso depois de haverem ambas marchado pelo mesmo caminho na primeira milha. Durante quatro milhas de trajeto teve, assim, a manada que foi vitimada, oportunidade para recolher muito maior quantidade de vagens de Lupinos do que a outra, que viajou por estrada na qual não existia essa planta".

Parece-nos que êstes factos devem bastar para nós demonstrar como e em que condições os vegetais tóxicos podem aduzir dânos aos animais. Êles nos atestam claramente, que o estado do animal, na ocasião em que êle ingere os vegetais venenosos, como o estado em que êstes se acham, imperam na formação das condições essenciais para se verificar o caso letal do primeiro. Em condições normais os "Lupinos" poderiam não provocar tão funestas consequências naquelas ovelhas e se estas tivessem também estado nutridas e descansadas, por certo muito menor teria sido a mortandade entre elas.

Os animais estabulados, já o dissêmos, em regra, são mais facilmente intoxicados quando soltos nos campos naturais que não conhecem, porquê ingerem ali muitas hervas que lhes podem aduzir consequências desastrosas. Mas, também os animais habituados aos campos naturais, quando tocados de um campo para outro, pôdem ser vítimas de vegetais tóxicos e o são especialmente quando cansados e famintos.

Todos êstes factores precisam ser considerados quando o veterinário pretende esclarecer qualquer caso de envenenamento crônico ou agudo.

O facto de um vegetal apontado como tóxico, não aduzir provas para demonstrar isso, ainda não é suficiente para se declarar a sua inocuidade. Temos visto que muitas condições existem para nos fazer pensar de outro modo e que nenhum detalhe deve ser esquecido quando se pretende realizar um trabalho consciencioso.

— XII —

Plantas que se revelam tóxicas apenas em determinadas condições

Na presente aula proseguiremos no estudo da questão abordada na precedente. Ali vimos que o estado e as condições sanitárias do animal concorrem para modificar os efeitos de muitas substâncias tóxicas. Ficou exarado também que o resultado nem sempre é devido á maior ou menor dose de material e tão pouco atribuível, invariavelmente, ao estado do vegetal, mas é fruto de vários factores que se entrosam e concorrem para determinar o fenómeno mórbido.

Diremos agóra, que, embora um animal esteja em perfeita saúde e também em estado normal de vida, bem nutrido e em ótimas condições em todos os sentidos, pôde, todavia, vir a sofrer efeitos danócos da ingestão de um determinado vegetal, que, em

outra época do ano ou em outro meio ambiente, talvez não só não lhe aduzisse qualquer moléstia, mas até se revelasse ótimo forrageiro. Êle pode engordar algumas vezes comendo determinado vegetal e mais tarde vir a ser vítima dêle, conforme já vimos na VII aula, naquele trecho que transcrevemos do grande naturalista GABRIEL SOARES DE SOUZA. Não se confunda, porém, isso com os casos de venenos cumulativos, istó é quando o animal pôde ingerir um determinado vegetal por longos meses sem sentir nada, para depois, bruscamente, apresentar os sintômas característicos de um envenenamento mais ou menos agudo. Em tais casos o fenómeno é explicado com a natureza do próprio vegetal ou das substâncias que êle encerra, as quais se acumulam

em um determinado órgão do animal até chegarem a um total que aduz o consequente desequilíbrio entre a resistência do mesmo e o efeito tóxico da droga ou da toxina. Repetimos, isso é coisa diferente, nada tem que ver com o que iremos tratar na presente aula.

O nosso tópico aqui é explicar porquê o gado, em certa época do ano, vive sem nada sofrer em um determinado campo ou pasto, enquanto em outras épocas, adocece bruscamente e chega a morrer, sem que a composição florística tenha sido outra e sem que o seu próprio estado e condição tenham sido alterados.

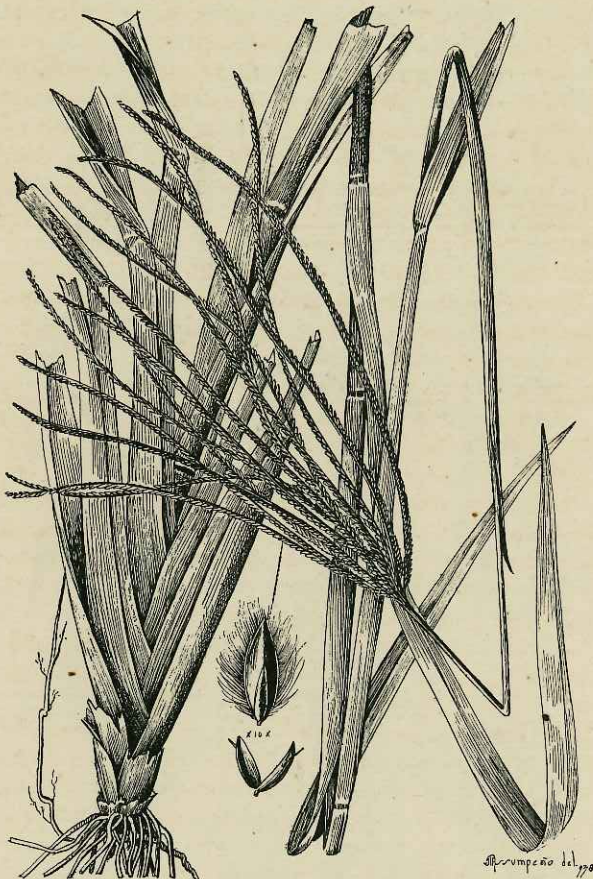


FIG. 12

Chloris distichophylla LAG. Veja-se referencia no texto.

Quem estuda química orgânica sabe, geralmente, que as substâncias ativas de um vegetal não se acham distribuídas na mesma proporção em todos os seus órgãos; sabe mais que, mesmo nos órgãos em que se acham mais acumuladas, a sua porcentagem é variável nas diferentes fases do vegetal e nas diversas épocas do ano. Esse fenômeno tem a sua explicação no facto de que tais substâncias ativas, muitas vezes ou quasi sempre, são materiais de reserva, que o vegetal armazena para suprir suas necessidades em outras épocas do ano ou nas ocasiões em que se verificam secas prolongadas além do normal, ou ainda para poder brotar após ter visto destruídos os seus órgãos epigeos pelos incêndios. O maior ou menor afluxo de seiva elaborada, altera, do mesmo modo, o grau de toxicidade dos órgãos epigeos, isto é dos ramos, casca e folhas, flores ou frutos; e, como, nos frutos, geralmente, se acumulam mais substâncias em forma concentrada, sucede, quasi sempre, que eles são mais nocivos do que o restante da planta, como sejam: ramos, folhas, flores ou ainda partes

hípogeas, na ocasião em que o vegetal se acha em frutificação. Mas, estando o vegetal em repouso, tudo se acha concentrado mais nos órgãos hípogeos e no caule.

Quando os frutos alcançam a sua maturidade, que costuma coincidir com a maior quantidade de outras substâncias no caule e ramos, nota-se sempre maior efeito nas plantas que encerram princípios tóxicos. As glicósides, alcalóides, ácidos e óleos como as essências, concentram-se, quasi sempre mais nos frutos do que nos outros órgãos do vegetal.

Do enunciado concluímos, portanto, que, pelo mesmo motivo pôde variar o "quantum" da substância tóxica, em qualquer órgão em que ela exista, pois que tudo depende das necessidades e da economia interna do vegetal, que sempre estão em relação direta com o clima, sólo, altitude, maior ou menor grau de humidade telúrica etc. que formam o meio ambiente para ele. Graças a isso, plantas de u'a mesma espécie, são ora mais ricas ora mais pobres de substâncias ativas. As que crescem em terrenos secos, mostram-se mais ricas do que as que medram em terrenos húmidos.

A transferência de uma planta de uma região, em que é natural, para outra que lhe é estranha, pôde aumentar ou pôde reduzir a porcentagem das suas substâncias ativas. Para ilustrarmos isso, basta que mencionemos as *Cinchonas* e as "Poayas". As primeiras, transplantadas e cultivadas com desvêlo na India e principalmente em Java, aumentaram consideravelmente, o seu coeficiente de alcalóides, ao passo que as últimas, não só relutaram em se aclimatar, mas também negaram o fornecimento dos seus princípios ativos em dose compensadôra. Nem todas as plantas tóxicas ou medicinais, poderão, por isso, ser cultivadas com o mesmo sucesso para exploração industrial, num terreno ou horto. A diversidade das substâncias ativas, nos diferentes órgãos de um vegetal, a variabilidade quantitativa dela nos mesmos das diferentes épocas do ano, sempre foram e continuarão sendo a pedra de maior tropeço para os químicos e fisiologistas, e o maior motivo para escândalo dos criadores, porquê, se aqueles não conseguem comprovar aquilo que estes lhes afirmam da sua experiencia e observação, sem lhes esclarecerem os detalhes que ignoram, os primeiros os hão de desmentir sempre, sem todavia estarem com a verdade.

Tudo quanto se observa nas plantas tóxicas pode-se aplicar sem reserva para as plantas medicinais, pois não existem espécies officinais que não sejam simultaneamente também nocivos. Tudo depende da dose e do modo de empregar.

Nas zonas em que imperam as secas periódicas, evidencia-se melhor o facto que aqui nos preocupa, porquê ali, as plantas são forçadas pelos meios naturais, a desenvolverem e a armazenarem maior quantidade de substâncias ativas, que nas regiões regularmente regadas e de clima mais amêno. Muitas das plantas que lá sobrevivem as grandes secas, graças a sua resistência e adaptação aos meios hostis, ocasionam o envenenamento de animais que as pastam em falta de outros recursos. Algumas das que o gado procura nos lagos e açudes, do mesmo modo, parecem querer vingar-se dos herbívoros, que, no auge da fome, as procuram.

Merece ser transcrito aqui, na sua integra, um

trecho que foi publicado pelos Drs. NEIVA e BELISARIO PENNA, em 1916, no seu relatório da: "Viagem científica pelo norte da Baía, sudoeste de Pernambuco, sul de Piauí e norte e sul de Goiás", nas "Memórias do Instituto Oswaldo Cruz", vol VIII, fasc. 3, p. 85 e seguintes:

"Nas margens dos rios e lagôas", — escrevem eles, — "é mui comum a presença de uma Convolvulacea que floresce de Março a Junho, e denominada vulgarmente, "Canudo". — *Ipomoea fistulosa* MART. — Dizem os habitantes, ser planta altamente venenosa para o gado que dela se alimenta quando as pastagens vão rareando, na verdade, pudemos observar esse facto pessoalmente, nas margens da lagoa de Paranaguá (Piauí) e também a sua consequência no aparecimento de animais ali chamados: "Encanudados", isto é, intoxicados pelo citado "Canudo", cujo primeiro sintoma é "tontejar". Por várias vezes tivemos oportunidade de ver chegar, á tarde, o gado pertencente ao Sr. Coronel O'DONNELL DE ALENCAR, fazendeiro residente na Vila de Paranaguá, e verificar a presença de animais em marcha trôpega, cabeça voltada para o chão, visivelmente doentes, e que, pelo referido criador nos eram apontados como animais "encanudados". Pelas informações, quando o gado se alimenta em demazia com as folhas do "Canudo", podem dar-se casos de morte; em geral, porém, passada a espécie de embriaguez, o animal se restabelece.

Procurámos obter sementes da planta em aprêço, que plantamos no horto destinado ás plantas venenosas, e mantido pelo Instituto de Mangueiras; facilmente obtivemos excelentes exemplares, e, em companhia do DR. ANTONIO FONTES, iniciámos as pesquisas, tendentes a verificar a natureza do tóxico. Todas as experiências por nós realizadas em ratos, cobaias, rãs e coelhos, resultaram negativas, mesmo empregando doses enormes do suco extraído pela pressão. É sabido que, certas plantas só se apresentam tóxicas, por ocasião da floração e falta-nos eliminar esta hipótese, antes de declarar o "Canudo" inócua, pois na ocasião em que observámos os animais "encanudados", grande número dessa Convolvulacea se achava em florescência, e as nossas experiências foram efetuadas em período anterior. Ha ainda a eliminar a hipótese possível, do "Canudo" por si só ser inócua, mas que, ingerido com outras plantas, possa haver a formação de novo composto, que seja tóxico. A explicação ainda poderá residir no facto da nossa observação ser mal feita, escapando assim o verdadeiro responsável, o qual cresce nas mesmas paragens em que medra a *Ipomoea fistulosa*, e, esta hipótese, não é de todo improvável, porquanto, a espécie em questão, já foi registada cientificamente como existente em Espirito Santo (NEUWIED), Goiás (POHL), Pará (vários autores) e até em Guatemala (FRIEDERICHSTAL), Perú (HEMSLEY), sem que ninguém a tenha acusado como tal; todavia, análoga acusação sofre u'a planta chamada "Canudo", no Ceará, como se vê dos trabalhos de CAMINHOÁ: "Das Plantas Tóxicas do Brasil", p. 172, — Rio, — 1971 e pelo autor determinada como pertencente ao género *Calonyction* e que, com toda a probabilidade deve ser idêntica a *Ipomoea fistulosa* MART. J. HUBER, — no "Arboretum Amazonicum", p. 30 e táb. 29, ocupou-se com o "Algodão Bravo", nome com que, no Pará, foi batizada a *Ipomoea fistulosa* MART. A magnífica

fotografia, reproduz o "Canudo", em plena floração; o texto nada refere á toxicidade da planta. Em trabalho póstumo de V. CHERMONT DE MIRANDA, publicado no volume V, n.º 1, p. 96-151 do "Bol. do Mus. Goeldi", Pará, em 1907-08, e que tem por título: "Os campos do Marajó e sua Flora", ao tratar do "Algodão Bravo", nada disse da sua toxicidade, embora desse noticias desenvolvidas do referido vegetal. SPEGAZZINI, — "Entregas III-IV, do tom. LXXXVII", p. 159-164, — publicou, sob o título: "Notas e Apuntes sobre Plantas Venenosas para los Ganados", um trabalho, onde verificamos, ao lado de algumas observações populares e verdadeiras sobre plantas venenosas, várias outras completamente falsas. O curioso é que, alguns vegetais tidos pelo povo daquele país como venenosos, por exemplo: *Chloris distichophylla* LAG. são cultivadas entre nós para forragem

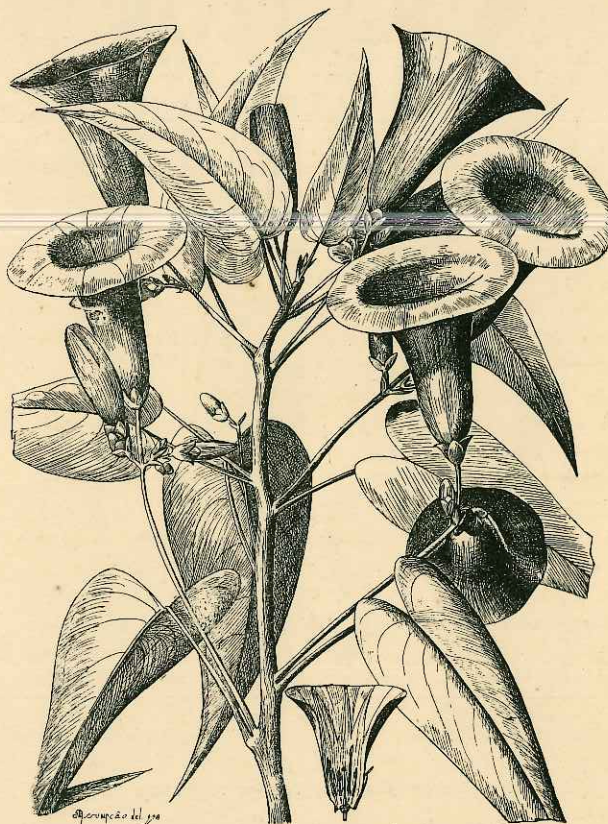


FIG. 13
Ipomoea fistulosa MART. Vulgo "Canudo" ou "Algodão do Brejo".

Contudo, o contrário também se observa, pois o *Enterolobium timbouva* MART., na Argentina conhecido como "Timbó", e entre nós por esse mesmo nome e ainda pelos de: "Timboúva", "Tamboril", "Timbo-uva", e outros, como se pôde ver do trabalho citado de CAMINHOÁ, que afirma ser a sua casca ictiotóxica, não constitue, no entanto, para SPEGAZZINI, espécie venenosa, apesar das afirmações em contrário dos dois povos desses dois países. Posteriormente o autor argentino, teve ocasião de verificar, que o povo tinha razão quando as considerava venenosas, porquanto, experimentando êle brotos e rebentos, pôde verificar que somente eles eram tóxicos".

Chegados a esse ponto, os citados autores abandonaram a questão do "Canudo", e começaram a fazer comentários a respeito de insucessos de análises e experiencias feitas nos EE. UU. da América, com

espécies do gênero *Astragalus*, das Leguminosas, de que ainda teremos de nos ocupar em outra aula, pois é agora sabido que todas as espécies desse gênero, como de *Lupinus*, são, como vimos da aula anterior, exatamente dessas plantas que só intoxicam o gado por ocasião em que se acham em estado de frutificação. Os insucessos anteriormente tidos no estudo químico e fisiológico dessas e outras muitas plantas, comprova-nos exatamente o que acabamos de afirmar, com referência à discordância dos criadores, e os resultados a que chegam os experimentadores alheios aos detalhes que acabamos de referir.

Este assunto é interessante, mas não nos é possível esgotá-lo aqui. Tornaremos a êle mais

algumas vezes quando tivermos de estudar as espécies em separado. Mas, desde já adiantamos que, em Mato Grosso, todos os criadores são unânimes em reconhecerem o "Canudo" ou "Algodão do Pantanal", — *Ipomoea fistulosa* MART., — como planta altamente nociva ao gado, por ocasião das secas, quando justamente o gado a procura nos alagados, forçado pela carência de forragem. Talvez os insucessos das experiências feitas em Mangueiros, sejam devidos à diversidade específica dos animais empregados nas mesmas, pois pôde se dar o caso que os coelhos sejam refratários aos efeitos do "Canudo" enquanto o gado bovino os sofre.

— XIII —

Dos casos em que a intoxicação pode ser indireta, ou devida à formação de substâncias secundárias

Uma das coisas mais admiráveis dos organismos vivos, quer vegetais quer animais, é, sem dúvida alguma, a química que se processa no tecido celular dos diferentes órgãos. Ela escapa às vistas e zomba da perspicácia e da ciência humana. Quando sobre ela meditamos, reconhecemos quão pequeninos e incapazes ainda somos e ficamos estasiados ante as maravilhas e a perfeição com que o Artífice Supremo dotou a natureza.

Para os que estão no procênio da ciência, tudo isso pôde ser mui fácil de compreender, mas para os que ousam aproximar-se do palco em que se apresentam os fenômenos da vida, onde a máquina eterna cria, transformando inorgânico em orgânico, processando átomos e fazendo bíos, a coisa assume aspecto grave e impressionante. Para tanto demonstrarmos não precisaremos estudar os iões e as moléculas. Basta que examinemos a foto-síntese, isto é a síntese dos carbo-hidratos da clorofila, que depende dos raios solares. As verdes folhas, expostas à luz do sol, absorvendo o gaz carbônico, geram, primeiramente, um qualquer carbo-hidrato fluido, invisível; dêle, na maioria dos casos, em instantes, nasce o amido modelado e depois, paulatinamente, êste se combina, transforma e dá origem a inúmeras substâncias. E, são tantas as sínteses químicas, e as desassociações que se realizam intra-organismo vegetal que concorrem para a formação de elementos e princípios; que, os químicos, só para enumera-los, poderiam escrever espessos compêndios.

A rapidez com que o vegetal realiza essas transformações e combinações, faz-nos pasmear, e, a maioria delas, nem depressa e nem devagar, os mais atilados químicos jamais lograram reproduzir nos seus laboratórios, embora, teóricamente, julguem poder explicá-las.

Como expuzémos em uma linguagem acessível às crianças, no livrinho "Jequitibá Rei", tudo isso é uma eterna máquina, uma tão interessante combinação e entrosamento, que, por mais que o homem estude, por mais que se aprofunde, jamais ha de conseguir desvendar todos os mistérios, jamais ha de lograr conhecer todas as leis que isso determinam.

Em dois grupos distintos dividem-se entretanto, todas essas inúmeras substâncias que as plantas elab-

oram: produtos de secreção da assimilação, e materiais de reserva e construção e, o número dos primeiros destes é sempre maior do que o dos derradeiros.

Entre produtos vegetais e produtos animais, entre química interna vegetal e química interna animal, existem relações e destas resultam fenômenos, cuja demonstração tentaremos na presente aula.

O animal é construído essencialmente de vegetais, isto é de substâncias orgânicas que direta ou indiretamente provêm de vegetais. Por processo direto constroem-se assim os herbívoros, pelo indireto os carnívoros.

Do mesmo modo, como no vegetal, processam-se sínteses químicas intra-organismo no animal. Os alimentos por êle ingeridos, como toda e qualquer substância que entra no organismo via gástrica, passam, incontinentemente, por uma série de combinações, transformações e decomposições, e, em poucos minutos, no mais tardar uma hora, já se pôde encontrar delas moléculas no organismo, formando elementos animais, circulando no sangue, concorrendo para fazer um boi, um cavalo, um carneiro ou um ser humano.

Dessa regra não escapam as substâncias tóxicas, isso é aquelas, que, como vimos mais atrás, são capazes de promover transtornos químicos ou aptas para provocar combinações desastrosas de que podem advir fenômenos que conhecemos como intoxicações do organismo.

Como vimos, o poder de reagir do animal, contra tais elementos prejudiciais, varia de espécie para espécie e não é também igual nos diferentes indivíduos da mesma espécie, porquê perfeitamente iguais não são as constituições físicas e internas dos diversos indivíduos. Mas, em regra, todo o organismo vivo, mesmo o vegetal, reage contra aquilo que lhe não é favorável, e essa reação pode ser benéfica ou maléfica. Dela podem decorrer combinações químicas nocivas ou úteis. Úteis são aquelas que logram neutralizar a ação patológica, ou o efeito da substância tóxica. Nocivas as que concorrem para aumentar o desastre. Assim duas substâncias combinadas quimicamente, podem neutralizar-se reciprocamente, como sucede, por exemplo, com o cloro

e o sódio, no clorêto de sódio, o sal de cosinha. Duas substâncias inócuas, podem, também, formar outra nociva e, de uma inócua por sua natureza, combinada com outra semelhante, pôde advir uma terceira mui perigosa, como se observa no desdobramento que sofre a "Amigdalina", sob a ação da "Emulsina" ou "Sinaptase", em presença da água, ou ainda no suco da "Mandiôca" quando em contato com o ar.

Muitas plantas que encerram glicósides, áfins da "Amigdalina" e outras, embora quimicamente inócuas, em estado natural, podem concorrer para o envenenamento de homens e animais pelo processo aqui referido. Ingeridas formam tais glicósides, decompostas no intestino, pela sinaptase, o ácido ciânídrico, que é um dos venenos mais ativos que se conhecem. Essa substância secundária pela sua formação, não existe na natureza, mas vítima, talvez, mais vidas de animais, que outras químicas e diretamente demonstráveis nos vegetais.

Chamamos atenção aqui para o que ficou exarado na aula VII.

Acreditamos que a ação tóxica de muitas Leguminosas, é igualmente devida, não a qualquer alcalóide, glicósido, princípio amargo ou tóxico-albumina, preexistente nelas, mas sim a uma substância secundária que se forma depois da sua ingestão, no intestino animal. Esta foi, aliás, sempre a nossa opinião á respeito da "Favinha Brava" ou "Feijão Bravo", de que ainda teremos ocasião de nos ocupar mais adiante, e ela nos explicará, talvez, o que se pretendeu dizer, quando se tratou da ação do "Lupino", denominando o seu princípio ativo: "Tóxico-ictrógena". É verdade que outros autores posteriores, tais como: G. D. MARSH e A. B. CLAWSON, tentaram demonstrar que, toda a ação tóxica dos "Lupinos", é devida á existência de alcalóides, o que não ousamos contestar sem prévias experiências.

As **Crotalárias**, isto é as plantas que o vulgo distingue pelos nomes de: "Xique-Xique" ou "Guizo de Cascavel", intoxicam, igualmente o gado, quando êle as ingere na ocasião em que se encontram frutificadas.

É facto que muitas substâncias formadas de CH e O, como o são as diversas glicósides, costumam ser extremamente caprichosas na sua ação e composição química. Como veremos, todas elas são constituídas de dois elementos essenciaes: uma glicose, (as vezes também duas) e uma outra de natureza mais ou menos desconhecida que sempre é a ativa. Mas, interessante, é, que o efeito fisiológico das glicoses, quando completas, é geralmente bem diferente do daquela segunda substância quando isolada, embora se saiba que o açúcar ou glucose é inócua. Disso concluímos, portanto, que, pelo menos bôa parte delas, deve agir pelo processo indireto, isso é, pela formação de novas substâncias, que, por seu turno vitimam o animal.

Nas Rosaceas, da nossa, como de outras floras, existem muitíssimas espécies que encerram a "Amigdalina" e que pôdem formar o "Ácido ciânídrico" no intestino animal, ou mesmo, quando em contacto com elementos existentes na boca dêle, enquanto efetua a mastigação delas.

De uma, o "**Coração Negro**, — **Prunus sphaerocarpa** SWEET, — podemos afirmar isso antecipadamente, mesmo sem havermos realizado qualquer análise ou experiência, porque, o nome de "Pesse-

gueiro Bravo", que também lhe cabe, justifica-se plenamente, quando apenas trituramos uma das suas sementes e a chegamos ao nariz. Elas exalam um tão forte cheiro de "Ácido Prússico", que se tem a impressão de estar lidando com "Amêndoas Amargas" ou com água de "Mandiôca Brava". Por isso, o gado também não toca nas folhas desta árvore. Ela esgalha-se, quando nôva, nos campos das cercanias de Poços de Caldas, Minas, e em muitas outras localidades, e obriga o gado que alí pasta, a esgueirar-se sob os seus ramos, na procura das escassas Gramíneas que ela permite que se desenvolvam á sua sombra; mas, expontaneamente, o gado não ingere as suas folhas e tão pouco os frutos que produz.

Ação indireta, desenvolvem ainda muitas Bactérias e alguns Fungos patogênicos, que formam toxinas e as remetem com o sangue em todas as direções do corpo. Disso não trataremos, porém, porque nos teríamos de haver com os médicos, que exploram essa indústria e bem melhor do que nós a conhecem e descrevem. Coisas tão pequenas como as Bactérias, Bacilus e Fungos patogênicos, eles não apreciam vêr classificadas entre os vegetais. Mas, plantas êstes são, apesar disso, na opinião de todos os botânicos.

Bem conhecida é ainda a moléstia denominada "Botulismo", que é provocada pelo *Bacillus botulinus*, o qual desenvolve toxinas, nas linguças, salames e outras carnes conservadas, sem a necessária assepsia. Duas palavras merecem ainda os Fungos e as Bactérias patogênicas, que medram sobre os capins e muitas Leguminosas forrageiras, porque, bem poucos são os que atinam, talvez, que êles são os verdadeiros agentes intoxicantes, quando assim vêm uma rês morrer intoxicada tendo comido apenas capim, forragem, que, a todos os animais serve como alimento. Tais casos são, entretanto, muito frequentes. Em alguns anos costumam os capins ser praguejados por Fungos menores, não só **Claviceps**, que contém a "Ergotina", mas também por dezenas de outros que podem envenenar animais quando êstes as ingerem. Dêste assunto, trataremos ainda mais detidamente na aula XXIII.

Passemos a falar de mais outra fôrma de moléstia, que é consequência secundária de ingestão de plantas inócuas e até utilíssimas. Não é novidade alguma, que todo o criador já viu ou pelo menos ouviu falar de "Timpanite" ou "Impazinamento" do gado. Esta fôrma de intoxicação, torna-se interessante, entretanto, porque, até hoje continuam correndo a respeito dela, comentários e explicações as mais estapafúrdias imagináveis.

Muitos criadores, observadores superficiais, acreditam e chegam a afirmar, que êsse meteorismo é consequente ao facto do gado comer capim novo, ou á alfafa tenra, enquanto se acham cobertas pelo orvalho. Outros, habituados a observarem êsse fenómeno patológico do gado, após a queima dos campos naturais, quando os tenros capins começam a fazer verdes as cinzas negras que cobrem o solo, dizem que as cinzas ingeridas com os capins novos, aduzem a formação de gases que caracterizam essa moléstia. Mas, uns e outros estão equivocados, porque, a "Timpanite" pôde dar-se, mesmo com o sol quente e em pastos semeados, como os de "Alfafa" e á qualquer hora do dia. O gaz é formado pela forragem muito tenra, e êsse fenómeno, que se chama "Meteorismo", processa-se tão depressa, que, dentro de poucos momentos, (15 minutos a uma hora) a rês pôde morrer,

se não se der uma intervenção cirúrgica. Outras vezes demora duas a cinco horas. A citada intervenção consiste, na maioria dos casos, primeiramente n'ua massagem cuidadosa e forte do ventre. Quando isso não surte efeito, ministra-se boa dose de graxa, óleo doce ou de rícino. Mas, quando tudo isso não produz alívio e nem redução do meteorismo, recorre-se a intervenção cirúrgica. Com uma faca, punhal ou melhor ainda com o "Trocater" (peça metálica conitubiforme, com uma cobertura igualmente conitubiforme, com extremidade aguçada). Em um só golpe atravessa-se o couro e a parede do rúmen do animal, e deixa-se sair todo o gaz pela abertura feita com o instrumento. Quando êste é o "Trocater", a

bolsa envoltora do mesmo serve para manter o furo distendido e aberto em toda a sua extensão para o escapamento do gaz. Não sendo larga demais a incisão, a sua cicatrização se efetua sem a necessidade de sutura.

Para evitar o meteorismo no gado, não se deve deixá-lo pastar bruscamente em campos ou pastos comervas nas condições descritas, mas permitir isso, no começo, apenas por pequenos espaços de tempo, para que se habitue com a verdura e não a venha ingerir com tanta ganância.

Do meteorismo ainda teremos ocasião para falar em outras aulas, quando tivermos de tratar daservas que mais vezes o promovem.

— XIV —

Danos causados por agentes mecânicos

Assim como o médico legista não pôde deixar de constatar a "causa mortis" num suicida que foi vitimado por u'a dose de vidro triturado que tenha ingerido, não poderá o veterinário considerar fóra da sua alçada os casos de acidentes de gado originados por agentes mecânicos, que, ingeridos pelo mesmo, lhe tenham acarretado moléstias ou impossibilitado a vida. Por isso consideramos de nosso dever dedicar uma aula a êsse assunto.

Todos os vegetais capazes de aduzir a morte de um animal, em consequências d'uma irritação da mucosa, ulceração ou infecção daí resultantes, são considerados como produtores de agentes mecânicos, e como são responsáveis indiretos, os poderíamos ter incluído na aula precedente. O modo pelo qual êles prejudicam ao animal, não nos parece, porém, tão importante, tão digno de estudo, quanto os casos ali referidos. Na medicina dir-se-ia que, nem comparação é admissível, porquê, entre um vegetal que pôde provocar a formação do "Ácido ciânídrico" e outro que com seus órgãos: folhas, sementes, frutos ou pêlos, apenas promove uma irritação ou ferimento interno, a distância é tão grande quanto aquela entre um indivíduo que é intoxicado pela "Estriquinina" e outro que sucumbe em consequência de um espinho de peixe ou osso que lhe ficou encravado na garganta. Todavia, vejamos rapidamente, quais são os vegetais que merecem referência e estudo neste particular.

No nordeste do Brasil, os criadores sabem que o gado sofre muito mais nas épocas das secas prolongadas do que nas de forragem abundante e que então é, muitas vezes, vitimado por espinhos e gloquídios de "Cactus", como a "Palmatória" e outras, que os animais procuram seguindo o instinto da conservação, quando não descobrem água e nem forragem naquelas caatingas resequidas. O animal é vitimado porquê os ditos espinhos e gloquídios se prendem na mucosa da sua garganta ou no rúmen e provocam ulcerações após inflamações locais que lhe impossibilitam a ingestão de alimentos e, o deixando enfraquecido, o predispõem para infecções generalizadas, de que morre mais cedo ou mais tarde, e, não raro, sem que o dono tenha descoberto a verdadeira causa do mal.

Todos os nossos criadores de gado conhecem

igualmente os danos que as rêsas sofrem com os "Carrapixos" e com o "Espinho de Carneiro" e sabem que existem muitas espécies dêsses "Carrapixos" mesmo nas plantas forrageiras mais procuradas pelo gado. Êles conhecem: "Carrapixo da Guaxima", "Carrapixo da Práia", "Carrapixo da Bardana" e também distinguem perfeitamente as sementes armadas de Gramíneas, que, qual essas se prendem na mucosa do animal e também nas vestes do homem, atravessando-as para penetrar na pele e aduzir incômodos terríveis.

Raras vezes são as próprias folhas dos vegetais que provocam os danos, mas os frutos ou também os espinhos e acúleos que revestem o caule e os ramos de algumas espécies. Os "Carrapixos" são frutos armados de espinhos ou cêrdas resistentes providas de farpas voltadas para baixo, que graças a estas, se fixam com relativa facilidade e que, nem sempre se consegue retirar com a mesma rapidez, sem que êles deixem ficar fragmentos na epiderme ou na mucosa. KERNER VON MARILAUN, tem na sua obra: "Pflanzenleben" (Vida dos Vegetais) um capítulo bastante interessante e completo sobre tais espinhos e cêrdas, como os interessados no assunto o poderão verificar no I vol., p. 113, sob o título: "Die Schutzmitteln der Gruenen Blaetter gegen Angriff der Thiere" (Aprestos de defesa das folhas verdes contra os ataques dos animais), pois ali se encontram relacionadas muitas espécies vegetais que possuem órgãos de defesa dessa categoria. Crêm os naturalistas, geralmente, que a natureza deu a algumas espécies tais órgãos para que ficassem mais defendidas contra os dentes e a língua dos herbívoros, mas não nos contam, todavia, porquê nem todas as plantas forrageiras são providas dêsses órgãos e porquê também muitas outras, até tóxicas, mesmo assim possuem espinhos afiladíssimos para sua defesa. Mas, quer com intenção quer não, tais vegetais, sempre que forrageiros, podem aduzir realmente danos bem sérios aos animais.

Em regra as cêrdas rijas, os espinhos e os acúleos que aduzem moléstias aos herbívoros, caminham no tecido muscular como os espinhos do "Ouriço", porquê têm, como êstes, inumeráveis farpas retroflexas que proporcionam a marcha e impossibilitam o retrocesso dêles. Com o maior movimento das fibras

musculares a ponta avança, visto se exercer a pressão lateralmente sobre as ditas farpas. Tais espinhos ou cêrdas atravessam, por isso, espessas camadas de músculos e localizam-se, enfim, num órgão onde cessa a pressão e aduzem ali as inflamações, que nada mais são, no início, do que reações do organismo para promover a expulsão do elemento estranho, e que, entretanto, não o conseguindo, podem converter-se em quístos e tumores ou mesmo nódulos de gangrena. Quando atingem órgãos delicados, como o globo ocular, o ouvido, o coração etc. podem provocar danos mais sérios.

Os "Carrapixos", como o citado da práia, da tapera, da guaxima ou de carneiro e outros, se encontram, algumas vezes, apegados às folhas dos capins ou às folhas de outras plantas forrageiras e são, com elas, apanhados e ingeridos pelo animal e localizam-se, em seguida, na mucosa bucal da garganta ou do rúmen, graças à estrutura dos espinhos que os guardam em toda superfície.

As sementes do "Piquí", — *Caryocar brasiliense* St. Hil. e áfins, — que são envoltas pela massa pastosa e adocicada, altamente aromática e tentadora, que não apenas o homem, mas também os animais apreciam, têm a superfície erizada de fortísimos e

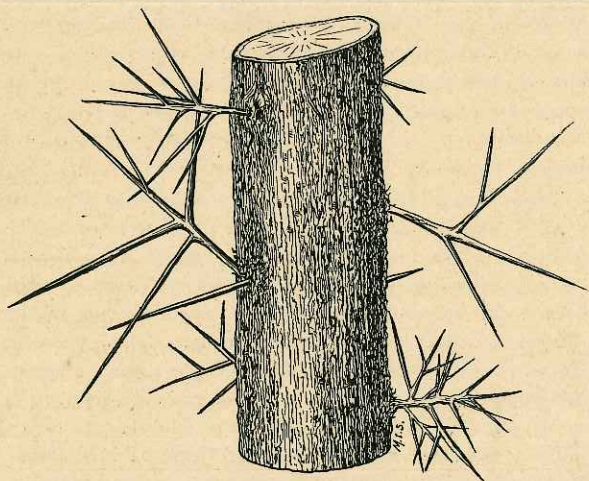


FIG. 14

Espinhos ramificados do tronco da *Xylosma Salzmannii* (CLOS.) EICHL. Vulgo "Assucará".

afiladíssimos espinhos. Quando alguém mais incauto procurar tirar dêles a pólpa referida, com os dentes, não raro se fere na língua e nas gengivas de um modo tão terrível, que logo desiste de comer o fruto. Mas, o gado vacum, que muito aprecia essa mesma fruta, em regra masca o conjunto e quando percebe que a língua ou a mucosa são feridas, deglute o bolo todo e nem sempre consegue livrar-se da semente no processo do ruminamento, sem ficar gravemente ferido e prejudicado internamente.

As sementes do "Cumbarú" como as do "Cumarú", — *Dipteryx oppositifolia* Willd. e *D. alata* Vog., — são igualmente despolpadas pelo gado vacum, mas como são apenas revestidas por uma camada fibrosa, como as da "Manga", facilmente o animal se livra delas no processo da ruminagem cuspiendo-as diante de si, depois de haver retirado a polpa com os dentes.

Interessante é que alguns capins, tais como o "Flecheiro", — *Tristachya chrysothrix* e *T. leiotachya* Nees, — dos campos secos do interior, como outros áfins, e o "Barba de Bode", — *Aristida*

pallens Cav. e *A. coerulescens* Desf. — aduzem danos semelhantes ao "Garrotilho", porquê fixando-se na mucosa da boca ou da garganta do animal, ocasionam inflamações graves, que impossibilitam a deglutição ao mesmo.

O encrustamento de sílica de muitas Gramíneas pode também provocar danos mais ou menos graves. No Chapadão dos Parecís, em Mato Grosso, séde e berço dos "Gafanhotos", que tanto flagelam a Argentina e o Brasil meridional, — como demonstramos numa palestra realizada no Instituto Biológico em 1936 que depois foi divulgada pelo "O Estado de S. Paulo", em 4-3-36, sob o título: "O Chapadão dos Parecís, em Mato Grosso, e sua importância para o porvir do Brasil", — os capins adoptaram o sistema de defesa de que falámos. Em consequência do incessante ataque dos gafanhotos, — que ali se procriam o ano inteiro e podem ser observados sempre em todas as fases do seu desenvolvimento e em bandos que se estendem por quilómetros, como enormes exércitos em marcha, — os escasso sobreviventes dos vegetais forrageiros, se acham tão fortemente encrustados de sílica, que o gado ao tentar comê-los, fere as gengivas e os lábios e logo tem de desistir do seu intento. Quando ali viajámos em 1909, sentimos bem os efeitos de semelhantes aprestos da natureza. O imenso chapadão de que falámos na terceira aula, é um verdadeiro "Saára". As carcassa de dezenas de bois, burros e cavalos, juncavam-na naquela ocasião, porquê, raras eram as tropas que por ali transitavam que não tiveram de pagar-lhe o seu tributo em animais que morriam consequente às condições referidas. Tropas houve, no começo, que deixaram cincoenta por cento dos seus cargueiros antes de conseguirem transpor as 40 léguas desse planalto árido de mais ou menos 800 metros sobre o nível do mar. Os *Orthopteros* transformaram, pela sua presença, as condições de toda essa vastíssima região do Brasil, que, na verdade pode e deve ser considerada como o foco principal das pragas de gafanhotos da America do Sul. Os soldados do Quinto Batalhão de Engenharia do Exército, quando transitavam por esse deserto brasileiro, costumavam dizer, pitorescamente: "Aqui o boi e o burro não morrem, cristalizam-se", porquê tão árida é essa região e tão seco o seu ar, que os cadáveres não apodrecem, mas secam, permanecendo meses a fio para escárneo do viajante. O facto de não existirem "Urubús" ali, então, facilitava o fenómeno.

Como vemos, os vegetais possuem vários meios e modos para se defenderem contra os animais que procuram exterminá-los. Elas desenvolvem substâncias tóxicas que liquidam com os mais audazes na sua faina destruidora e desenvolvem também órgãos especiais, como o são êsses citados espinhos, gloquídeos, sementes armadas e o encrustamento silicôso. Mas, já vimos, os animais, quando obrigados pela força das circunstâncias, também aprendem a precaver-se; conseguem evitar as plantas perigosas para a sua saúde ou acabam se acostumando com a sua ingestão.

A existência de ráfides, isso é, de minúsculas agulas de cristais de oxalato de cal, que em feixes e glomérulos enchem algumas células vegetais, é igualmente prejudicial ao homem e aos animais herbívoros. A sua presença, em regra não é percebida antes que a mucosa começa a sentir os seus efeitos. Sua

ação é irritante. Uma idéia dela podemos ter quando comermos "Ananases" meio verdes ou as bagas dos "Croatás". A ação nociva de um grande número das Aráceas, isto é dessas plantas que conhecemos pelos nomes de "Tinhorões", "Imbés", "Inhames", "Aningas" etc., como de muitas Liliaceas, Amaryllidaceas e Iridaceas etc., é quasi sempre, devida á presença dessas ráfides.

Acreditamos que os efeitos nocivos das nossas "Cavallinhas", — *Equisetum*, de várias espécies, — em grande parte, são devidos aos mesmos encrustamentos de que falámos mais atrás. O seu aspecto áspero, estrutura silicosa, nos induzem a isso. Também muitas Cyperaceas, plantas que o vulgo chama de "Navalha de Macaco", "Capim Serrador", "Andequicé" etc., em regra são evitadas pelos animais porquê lhes aduzem dânos algumas vezes bastante sérios, com o encrustamento de sílica, que transforma suas folhas em verdadeiras navalhas ou serras. KERNER VON MARILAU, — ob. cit., — refere o facto que o gado, algumas vezes, arranca essas plantas e em seguida as larga por não lhe apeterem depois de lhe haver cortado os lábios ou as gengivas, e diz que os criadores da culta Europa, observando isso, pensam que o gado assim procede para limpar as suas pastagens de ervas ruins.

Finalmente nos resta citar os efeitos das "Urtigas", "Caçanções", "Queimadeiras" e "Faveleiras", das quais mesmo os homens do século XVI, já sabiam contar coisas bastante interessantes. Das duas primeiras se destacam as espécies dos gêneros: *Urtica* e *Urtica*, das Urticaceas; as do género *Loasa*, das Loasaceas; dos gêneros: *Jatropha* e *Cnidoseculus* das Euphorbiaceas. Também as duas últimas pertencem às Euphorbiaceas e gêneros referidos. A ação de todas essas plantas que o povo tanto e com justos motivos respeita, é sempre mais externa do que interna, e se verifica não só sobre a mucosa exposta, mas mesmo sobre a epiderme. Basta tocá-las e imediatamente sente-se a urência terrível, a que seguem: inchação, eritema e edematização da pele. Nos animais herbívoros o focinho, os olhos e as orelhas são os órgãos mais susceptíveis aos danosos efeitos desses vegetais urentes.

Os acúleos das folhas das "Macambiras", "Croatás", "Ananazes" e áfins, dilaceram também o focinho e rasgam as tétas das vacas, aduzindo ulcerações.

Quem alguma vez tenha experimentado o "Pó de Mico" que reveste as cápsulas de algumas espé-

cies de Leguminosas, como por exemplo as das "Mucunas" e "Coroanhas", bem como os frutos de Rosáceas e Palmeiras, sabe quanto incomoda mesmo na pele. Muito maior é, entretanto o dâno que provoca quando age sobre os lábios, a língua ou quando chega a garganta.

Também os pêlos macios e lanuginosos que revestem algumas folhas, tornam-se nocivos para o gado, porquê, embora não sejam rijos e nem penetrantes, têm uma estrutura tal que se tornam refratários à água e, em consequência disso se fixam nas depressões da mucosa e promovem ali irritações tão fortes que o animal em seguida se posta quiéto e começa a babar, sem contudo lograr libertar-se dêles. Daí podem advir bronquites agudas, pneumonia e mesmo ulcerações graves.

Aquí nos referimos também aos pêlos dos "Platanos" que exercem ação mecânica como veremos numa aula especial.

Os danos que podem ser aduzidos pelos espinhos de muitas plantas, como pelos acúleos de outras, e pelas folhas cortantes, são mais geralmente externos como dissemos e são registados especialmente nas épocas de grandes sêcas, quando o gado procura sua forragem nas caapoeiras e nos alagados, sujeitando-se a muitos perigos. Não raro o ubre e as tétas, como o focinho das vacas, nos expõem o que tais armas dos vegetais representam. Temos visto vacas que perderam tétas graças a êles, e outras que durante semanas a fio não permitiam a ordenha e nem alimentavam o bezerro, para, finalmente, sucumbirem devido á retenção do leite e consequente a inflamação local.

Mui perigosos se tornam, neste particular, algumas espécies de "Taquéra-assús" que são armadas de fortísimos espinhos recurvados. Como as suas folhas são muito apreciadas pelo gado, é frequente, nas épocas sêcas do ano, constatarem-se ferimentos mais ou menos graves produzidos por tais espinhos. Êles chegam até a rasgar o couro da barriga e a provocar a saída do intestino e nas orelhas do gado, os seus dânos se evidenciam com maior frequência.

Tudo quanto aqui referimos, interessa, entretanto, exclusivamente ao criador que tem o seu rebanho em campos e matas naturais. O criador moderno, que forma os seus pastos e dêles cuida com desvelo, jamais terá de lastimar-se por qualquer prejuizo aduzido por agentes mecânicos.

— XV —

Da transmissão de moléstias produzidas no gado pela ingestão de plantas tóxicas, ao homem, por meio do leite e seus derivados e mesmo pela sua carne

O assunto da presente aula, não interessa apenas aos criadores de gado, mas também, e mui especialmente, aos que só conhecem a pecuária pelo excelente bife e o leite e seus derivados. Nela, se demonstrará que também êles podem vir a sentir os efeitos de um vegetal tóxico sem o terem ao menos visto, mas sorvendo um copo de leite ou ingerindo uma bôa coalhada ou ainda saboreando um naco de bôa carne. E crêmos que não será nada agradável para alguém, que sempre comeu e usou êsses ali-

mentos, sentir sintômas de u'a moléstia completamente estranha, para a qual nem mesmo o médico lhe poderá prescrever remédios. Também aos médicos interessa, portanto, o que iremos expôr aquí.

É conhecido de todos e de longa data, que o cheiro peculiar de alguns vegetais ou produtos vegetais, se transmite ao homem que se alimentou com êles. Ninguém ignora que o leite também adquire o cheiro de algumas plantas que a vaca comeu em maior quantidade e que êle é transmitido mesmo ao

mel quando as abelhas visitam mais determinadas espécies de flores.

Mas, o facto das substâncias tóxicas das plantas poderem ser transmitidas pelos mesmos produtos do gado ou das abelhas, é descoberta bem recente, talvez de menos de um século. Entre nossa gente do sertão acredita-se que a carne dos animais vitimados pelas ervas tóxicas, pode ser comida impunemente pelo homem e pelos cães, e isso se tem feito de facto; mas não sabemos se assim se poderia fazer sempre, com toda e qualquer espécie de vegetal como agente causador da morte. Os índios comem as carnes dos animais que matam com suas flechas envenenadas com os "Curáres". O caboclo come, do mesmo modo, os peixes que mata ou pelo menos entorpece com as ervas tinguíjantes, os chamados "Timbós" e "Barbassos", embora tenham aparecido autores que consideram essas práticas um atentado contra a saúde e vida daquele que o faz. Assim o DR. AQUILLES LISBÔA, por exemplo, num discurso que pronunciou por ocasião da instalação da "Sociedade Maranhense de Agricultura" (1918), verberou essa prática com as seguintes palavras: "A ação degenerativa de vícios tais como a diâmba, de que acabo de falar, e o alcool, tóxico de que tanto abusam, junta-se, para completar a ruína fisiológica dos nossos trabalhadores da orla marítima, a alimentação nociva, pelo peixe envenenado. Como prova, na verdade inquestionável, da sua pronunciada tendência ao menor esforço, os nossos pescadores, que praticam o ofício pelos processos primitivos, não deixam de recorrer ao efeito estupefaciente ou mortal, que têm sobre os peixes alguns vegetais tóxicos, cujas raízes, cascas e folhas, depois de contusas, são agitadas, — batidas é a expressão consagrada, — na água do igarapé, onde ato contínuo os peixes começam a vir á tona completamente entorpecidos e são assim pescados comodamente, sem mais canseiras e dificuldades. Duas, entretanto, são as graves desvantagens d'este condenável recurso: a ação lesiva, para o fígado principalmente, exercida pelo timbó, nos que se utilizam de tal gênero alimentício, sem contar os casos de intoxicações agudas, que, muitas vezes se manifestam, e a mortandade de todos os peixes, tanto grandes, que se aproveitam, como pequenos, que se perdem e que são os menos resistentes ao tóxico".

Não temos elementos para confirmar o referido pelo ilustre DR. AQUILLES LISBÔA, mas, precisamos dizer desde já, que isto que aqui iremos estudar, é, porém, muito mais grave e mais positivamente provado do que o observado pelo mesmo. Não se trata aqui de transmissão de um veneno que matou um animal, mas sim da transmissão de uma toxina que fez uma vaca enfermar e que, durante a sua vida pode, por intermédio do leite, provocar a mesma moléstia no homem e no bezerro, em qualquer ser que beber o seu leite. Trata-se de substâncias que podem ser passadas aos próprios consumidores das carnes quando um tal animal é abatido para o suprimento da população.

Isto que referimos observa-se, por exemplo, no caso do "Molteno" da Africa do Sul que é a mesma moléstia ali chamada, "Seneciose" e no Canadá conhecida como "Pictou". Ela é ocasionada no gado pela ingestão de várias espécies do gênero *Senecio*, das Compostas e depois transmitida ao homem. E isso se dá com tal intensidade que a moléstia pode

se apresentar como verdadeira epidemia em algumas regiões.

O gado que come tais plantas, adquire a moléstia lentamente e de modo crônico, e as vacas leiteiras começam a transmiti-la mesmo antes de apresentarem qualquer sintôma dela, como ainda teremos ocasião para discutir na aula CXI.

Não crêmos que todas as plantas tóxicas para o gado possam aduzir ao homem tão graves inconvenientes como os citados *Senecios*, pelos citados veículos, mas não temos a menor dúvida que, provavelmente, muitas outras, talvez ainda mesmo desconhecidas quanto a sua ação fisiológica, devem promover casos similares. E como temos em nossa flora indígena muitas espécies de *Senecio*, bem como de outros gêneros muitos áfins, parece-nos conveniente que estejamos alertos para evitar maiores desastres. Consideramos que seria, desde já, de máxima vantagem estudarem-se essas citadas Compostas da nossa flora, para conhecermos a sua ação sobre o organismo animal. Quem sabe se muitas destas moléstias que aqui vitimam tantas crianças e mesmo pessoas adultas que usam leite, não tenham relação com a referida mais em cima. Aquilo que tem sido feito na África, nos EE. UU. da América e no Canadá neste terreno, nos deveria servir de estímulo e como lição.

Aquilo que se tem feito no estrangeiro no sentido de elucidar a ação patológica dos pólenes, é, sem contestação, trabalho bem mais difícil de realizar do que as experiências com as plantas tóxicas que aqui lembramos.

Temos, por exemplo, uma série de plantas campestres, que o gado recusa comer, mas, a meúdo apanha de permeio com outras forrageiras e que pôdem ser do número daquelas que produzem as moléstias crônicas semelhantes ou também de outra natureza que o "Pictou" da America Septentrional. Nas taperas medra, em profusão, a "Flôr das Almas", — *Senecio brasiliensis* LESS., — que, em braçadas o caipira colhe e trás para os portões dos cemitérios no dia de "Finados". Não poderá ela exercer igual influência sobre o gado que porventura a ingerir, como os *Senecios* do Canadá, dos E. UU. da América e da África? Se todas as espécies d'este gênero que ali fôram estudadas provocam a "Seneciose", dar-se-á que sómente no nosso país éstas plantas primaram em ser completamente inócuas, e não terá nenhuma significação que o gado as recusa invariavelmente?

Dirão, talvez os incrédulos e comodistas: "Qual, o gado não come tais plantas e por isso não corre nenhum perigo". Mas, está provado que assim também acontece no estrangeiro e todavia, uma vez ou outra aparecem animais bovinos e ovinos que se viciam na ingestão dessas ervas e acabam sendo vítimas delas.

A respeito do *Eupatorium ageratoides* L. f. e *E. urticaefolium* L. f., houve, até certa época discussões e controvérsias quanto ao facto de serem os seus efeitos tóxicos provocados no gado, transmissíveis ao homem, pelo leite. Mas, finalmente: WOLF CURTIS & KRAUPP, da Carolina do Norte, nos EE. UU. da América, demonstraram que isso é inofismável, especialmente quando o leite é tomado cru. Afirmaram ainda êsses autores que a substância tóxica dessas plantas é cumulativa, e que pode transcorrer largo espaço de tempo antes de se acentuarem definitiva-

mente os sintomas que caracterizam a moléstia que ocasionam.

Se, como vimos, os cheiros característicos de muitas plantas são transmitidos ao leite e à própria carne dos animais que as devoram, tudo nos autoriza a crêr que também as substâncias tóxicas peculiares a elas podem e devem ser transmitidas.

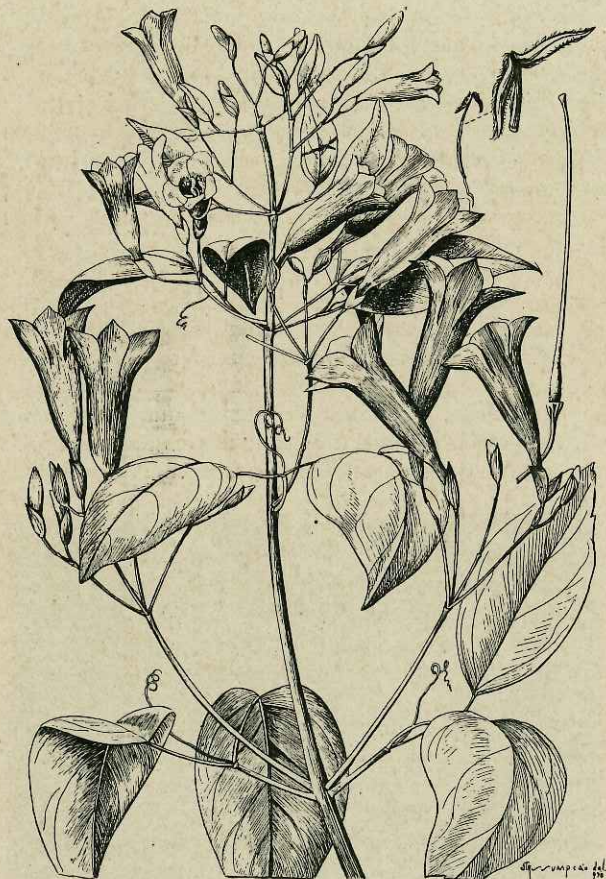


FIG. 15
Lundia longa P. DC. "Cipó d'Alho".

GABRIEL SOARES DE SOUZA, de quem já falámos, referiu-se no cap. LXXV do seu livro,, a uma planta trepadeira, que diz ter cheiro muito forte, semelhante ao do alho, e que, quem a apanha, mesmo lavando-se, só após grande trabalho consegue tirar o cheiro das suas mãos, porquê a seiva do vegetal é de tal natureza que impregna tudo. Em 1916, escreveram sobre a mesma planta, os Drs. BELISÁRIO PENNA e ARTHUR NEIVA, no trabalho já mencionado na aula XII, dizendo: "Na zona das caatingas, a base da alimentação é constituída de carne de bode, farinha e rapadura; no Piauí e em certas zonas de Goiás, o xarque é feito com carne de gado vacum. Nas fazendas de gado, o leite é utilizado de várias maneiras e em abundância. A carne verde e o leite são excelentes no Piauí; em certas épocas do ano, porém, o gado gosta de alimentar-se de uma planta, que impregna a carne e o leite de um sabor aliáceo quasi intolerável. Durante os dias que estivemos hospedados na Fazenda do Tanque, foi impossível obter-se leite com outro sabor e mais de uma vez a carne, mesmo bem cozida, em nada mascarava o forte sabor de alho que encerrava. A causa d'êste facto reside na ingestão pelas rês de uma *Bignoniacea* trepadeira ali vulgarmente conhecida pelo nome de "Cipó de Alho", e que, provavelmente é a *Adenocalymna alliaceum* MIERS". Acreditámos que

se trata, da *Lundia longa* DC., que tem as mesmas propriedades desta mencionada espécie que não é brasileira, mas natural das Antilhas e Jamáica, e ainda não foi mencionada para a flora da Baía. Evidencia-se, porém, desta referência que os princípios tóxicos de ação cumulativa, podem, igualmente ser transmitidos pelos mesmos veículos como o são os cheiros peculiares a certos vegetais.

Em aditamento ao referido, queremos chamar atenção para outro facto não menos interessante, a saber a transmissão de substâncias tóxicas por meio do mel de abelhas. Como se sabe as abelhas costumam visitar muitas plantas quando elas se encontram floridas, para, das suas flôres, colherem o nectar e os pólenes, com que, mais tarde preparam os seus favos e também distilam o mel. Todas as vezes que as abelhas nesta faina se servem de plantas tóxicas, pode dar-se a transmissão de substâncias nocivas ao mel, porquê na maioria dos casos, quando a planta contém tais propriedades, o seu nectar e os pólenes também as têm, e, dêsse modo, o homem poderá ser envenenado comendo embora apenas o mel. Ha muitos casos registados na bibliografia, mas, um dos mais interessantes e menos suspeitos é o referido por ST. HILAIRE, quando ele viajou no Brasil. Comendo pessoalmente, e sem o saber, mel proveniente de uma vespa silvestre que havia buscado nectar em flores de uma espécie de "Timbó", — *Serjania lethalis* ST. HIL., — sentiu-se bruscamente envenenado. Mas, observemos que em tais casos não se trata de transmissão mas sim de ministration indirecta da própria substância tóxica; pois que a abelha não digere e assimila o nectar que busca, mas apenas o colhe e em seguida distila no seu organismo e o deposita em forma de mel nos seus favos.

A transmissão das substâncias tóxicas pelo leite conhecem-na as mães, porquê percebem os efeitos catárticos nos filhos que amamentam, quando tomam um purgante. E se porventura elas ingerirem qualquer veneno, quasi sempre a criança é também victimada se sorver o seu leite. Os pequeninos também accusam imediatamente quando o leite de vaca que tomam, provém de animal diferente ou quando êste é atacado de u'a moléstia. As mães alcoólatras transmitem a sua embriaguez aos filhos que amamentam.

Observam também os criadores que os bezerros das vacas intoxicados sofrem, invariavelmente, os efeitos se continuam mamando o leite das mesmas.

O assunto que aquí abordamos é, porém, muito pouco estudado, porquê poucos são os médicos e muito raros os fisiologistas que lhe dedicaram sua atenção. Em regra uns e outros só consideram plantas tóxicas aquelas que matam o animal imediatamente e não aquelas que são dotadas de venenos de efeito cumulativo. Uma vez estudadas, chegar-se-á a compreender as razões de muitas moléstias e sem dúvida também de muitos óbitos que até aquí são mal esclarecidos. Descobrir-se-á então, que também a nossa flora possui muitas plantas que aduzem envenenamentos lentos e que justamente são as mais perigosas.

Converia igualmente que se estudassem, sob êste ponto de vista, todas as nossas plantas tinguíjantes, para apurar se realmente elas são nocivas também aos animais de sangue quente e se as suas substâncias tóxicas podem ser ou são transmitidas ao homem como afirmou o DR. AQUILES LISBÔA.

Nas aulas que dedicarmos ao estudo das dife-

rentes espécies vegetais que já são registradas na bibliografia toxicológica teremos ainda ocasião para tornar a tratar desta importantíssima questão. KUNKEL, — ob. cit. p. 72 do I vol., — referindo-se à passagem de substâncias tóxicas para o leite dos animais, afirmou do mesmo modo que este assunto é merecedor da máxima atenção dos clínicos e dos veterinários. Narra êle, que a "Colchicina", como a "Morfina" são transmissíveis pelo leite às crianças, bem como aos cordeiros e aos bezerros.

Considerando a diversidade da ação de u'a mesma substância tóxica, nas diferentes espécies e mesmo nos diferentes indivíduos da mesma espécie animal, de que tratamos em outra, aula, concluimos que

uma substância tóxica transmitida ao homem e especialmente à criança, pode ter consequências muitíssimo mais graves do que as que provoca no próprio animal que as transmite pelo seu leite.

Em muitas cidades maiores, lastima-se a mortandade das crias lactantes e, em regra o médico limita-se a dar como "causa mortis": desarranjo intestinal e esquece-se ou não sabe, talvez, que esse desarranjo intestinal provém de uma intoxicação pelo leite como vimos. Pois veremos na aula CXI, que as "Senecioses" se caracterizam pelas diarréias que provocam e que, no entanto, estas não passam de uma reação do próprio organismo, contra um mal que tem sua causa em factores diversos.

— XVI —

Composição natural dos campos nativos do nosso País

Quando se fala na riqueza da flora brasílica, em regra, só se pensa nas florestas e especialmente daquelas da Hilaéa, onde o caudaloso rei dos rios do mundo, ora inunda e ora arrasta o sólo. Por ser chapa, propala-se, — sem conhecer o assunto, — que aquele "inferno verde", é o solar da flora e que, por isso, ali existe o "Curupira" para protegê-la contra os dendroclastas, batendo, de quando em quando, nas sapopembas para amedrontá-los. Mas nisso sempre vai grande engano. Se as selvas são ricas, os campos talvez são mais ricos ainda. As campinas que de Novembro a Janeiro se mostram tão belas, quando as rubras e rôxas corolas, de inumeráveiservas e arbustinhos as adornam, examinadas de perto nos surpreendem com o seu número de espécies, variedades e famílias.

Na aula IV, já tivémos ocasião para dizer alguma coisa a este respeito, e para demonstrar quais são as atuais condições dos campos do Brasil, bem como a sua relação com os casos da intoxicação do gado. Talvez aquilo bastaria para despertar o desejo para estudá-los mais intimamente quanto a sua composição específica, e quanto ao coeficiente das plantas suspeitas e tóxicas que entre as boas forrageiras apresentam.

Como é fácil de compreender, um trabalho destes pode tornar-se também muito interessante sob o ponto de vista puramente botânico, porquê, nos poderá demonstrar, mesmo numa pequena área, qual o número das espécies e qual o seu aspecto dentro de uma região pequena. Mas, como a composição específica dos campos, naturais varia de localidade para localidade, e conforme com a natureza do clima, do terreno e das condições telúricas, muitas análises precisar-se-ão fazer, até poder tirar uma conclusão, de que se possa deduzir u'a média. Quando então se pensa na vastidão dos campos dos Brasil, passa-nos pela espinha dorsal um calafrio, e o desânimo se apodera de nós gritando: "Impossível, impossível para um só homem!"

Mas, nós que desde criança aprendemos a fazer frente a tais insinuações, sem pretendermos fazer tudo, nos contentamos em fazer aquilo que nos é possível, pois que, mesmo uma pequena experiência já nos pode demonstrar quão interessantes se tornam semelhantes estudos, especialmente quando se quer

ter uma idéia do assunto. Depois que escrevemos a última aula, tiramos, por isso, alguns dias, furtados aos nossos deveres profissionais, para realizar uma



FIG. 16

Exemplos vários das formações subterrâneas das plantas dos campos cerrados e limpos de Mato Grosso, Campo Grande:

A—*Connarus suberosus* PLANCH. que desenvolve muitas folhas ao mesmo tempo e casca suberosa no tronco.

B—*Malpighiaceae*, que apenas brota, deita flores antes das folhas.

C—*Cypella Herbertii* LINDL. que ainda está em botão. Suas flores são amarelas.

D—*Caesalpinia rubicunda* BENTH, com flores e frutos ao mesmo tempo.

E—*Euphorbiaceae*.

F—*Mimosa* spc.

G—*Timotocia rosularis* MOLDENKE, uma pequena Verbenaceae que em estampa avulsa damos mais detalhadamente.

Todos estes vegetais defendem-se com os xilópodos, contra a ação destruidora do fogo dos incendios dos campos.

tal experiência nas cercanias da capital de S. Paulo, e, antes de apresentarmos os resultados queremos, por isso, explicar como se fazem tais análises.

Para se obter u'a média aceitável da composição específica e quantitativa de um campo qualquer, começa-se pelo estudo meticoloso de um metro quadrado da sua superfície tomado a êsmo. Delimitada a área indicada, por meio de quatro pequenas estacas, e linhas passadas de uma a outra, levanta-se toda a vegetação que dentro dela existe, com o auxílio de um enxadão, sem deixar perder qualquer plantinha e tendo igualmente o máximo cuidado para recolher todos os órgãos hipógeos das mesmas. As raízes, batatas, túberas, xilópodos e rizomas, bem como bulbos se existirem, com as partes epígeas das ervas e subarbustos, são, em seguida, transportados para o laboratório e separados cuidadosamente por espécies. Feito isso, contam-se os exemplares pelos quais cada espécie vem representada e examina-se a natureza de cada uma. Famílias, gêneros, espécies e variedades são então identificadas e registadas e em seguida separadas em grupos de tóxicas, suspeitas e forrageiras. Toma-se nota também das que possuem xilópodos ou outros órgãos hipógeos volumosos ou anormais. Feita a análise de alguns metros quadrados, colhidos em pontos diferentes, reúnem-se os dados obtidos para cada metro e tomando-os e somando-os, tira-se a média e tem-se o valor real da composição florística do campo.

Êstes estudos ecológicos que aquí realizámos de Abril a Maio de 1934, quando a flora campestre já havia chegado ao fim da sua floração e começava a entregar-se ao repouso do inverno, tornaram-se mais custosos graças ao facto de ser mais difficil a identificação das espécies, mas, ainda assim, podemos dizer, com desvanecimento, que os resultados excederam á nossa expectativa e vieram documentar tudo quanto dissémos na aula IV. O número das espécies tóxicas ou suspeitas, é sempre muito maior do que aquela das forrageiras, mas no volume e quantidade de indivíduos, estas últimas levam consideráveis vantagens sobre aquelas.

Estudando também a estrutura das diversas espécies xilopodíferas, verificámos, com surpresa, que a maioria destas pertence ao número das tóxicas e suspeitas para o gado, e, às que mais freqüentemente são apontadas como medicinais. Convém notar, portanto, que a natureza também aquí se mostrou precavida. Como vimos mais atrás, as partes hipógeas das plantas campestres têm a função de armazenar líquido, de que a planta precisa lançar mão quando entra o inverno, e com êle a sêca e as queimadas. Se não existissem tais órgãos a ressurreição tornar-se-ia impossível para tais plantas, mas, graças a êles elas podem renascer das cinzas e cobrir-se de flores e folhas mesmo antes de haver caído uma só gota de chuva. Êstes órgãos são assim, os depósitos das substâncias ativas e escapam, felizmente, ao

gado graças ás circunstâncias apontadas. Por isso é que morre sempre mais gado envenenado por plantas silvestres durante o inverno do que pelo efeito de plantas tóxicas campestres e ainda durante as épocas de chuvas, estas causam sempre menor número de acidentes, por ficarem sempre expostas e por existirem entre elas, relativamente, muitas outras que são excelentes forragens.

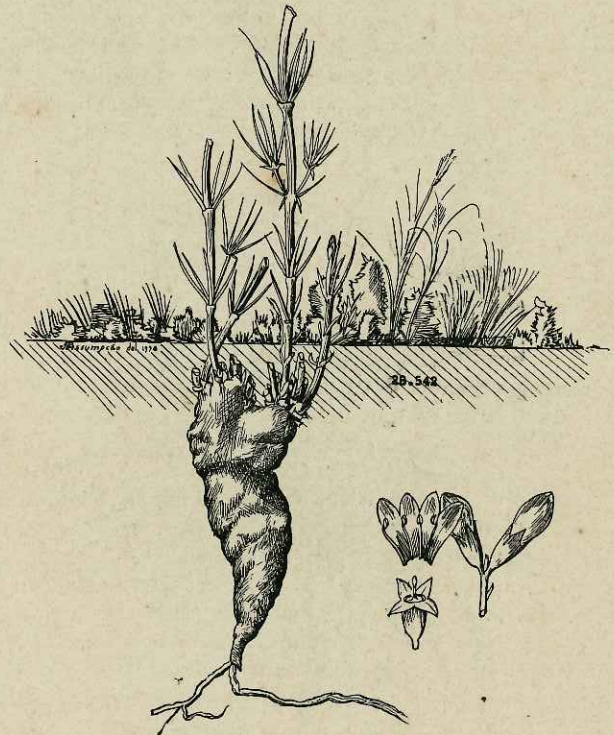


FIG. 17

Borreria angustifolia CHAM. & SCHLECHTD. dos campos estudados nesta aula.

A linha horizontal indica nesta como nas restantes estampas desta aula, a superfície do terreno, a parte inferior a ela mostra o xilópodo e também a relação da parte subterrânea com a epígea.

É óbvio que numa aula limitada como esta não podemos dar uma idéa exacta da composição específica e quantitativa dos nossos campos. Mas pelas tabelas, que em seguida expomos e que representam os dados que recolhemos em alguns metros quadrados de campos que levantámos conforme supra referido, nas cercanias de S. Paulo, poder-se-á ter uma idéa da composição florística destes campos naturais e aventurar igualmente uma idéa daquela flora dos restantes do Brasil interior.

Considerando que os dados conseguidos com o estudo das referidas áreas campestres podem ser úteis também aos que se interessam por estudos ecológicos e sendo a primeira vez que se tenta realizar um trabalho dessa natureza, reproduzimos aquí os quadros que obtivemos, e damos também a composição específica de duas quadras.

N.º 2 — 1m². de campo do Jardim Botânico, lados da cerca da Vila Morais.

Colhido e estudado em 10 de Abril de 1934.

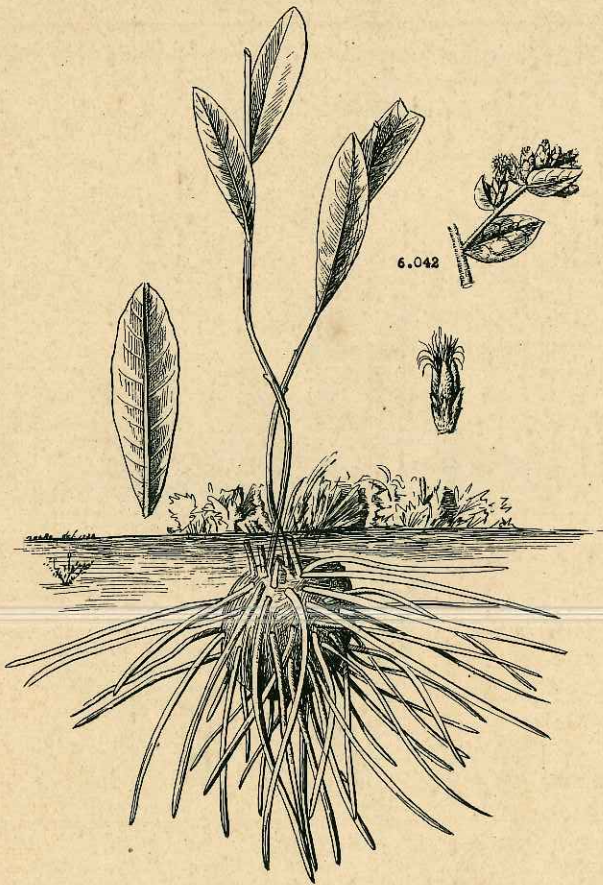


FIG. 18

Vernonia megapotamica SPRENG. dos campos naturais estudados dos arredores de S. Paulo.

N.º 1 — 1m². de campo do Jardim Botânico, próximo á casa do Snr. Domingos Lemos.

Colhido e estudado em 20 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeas	Com tubérculos	Com xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	2	4	4	0	0	4	4	0	0	0	106
Compostas	12	19	0	19	10	9	6	0	11	0	33
Rubiaceas	4	5	0	5	0	5	2	0	3	0	17
Malvaceas	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	8
Cyperaceas	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	22
Leguminosas	4	4	4	0	0	4	0	0	4	0	26
Erythroxyllac.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Convolvulaceas	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	3
Malpighiaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2
Iridaceas	1	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2
Melastomaceas	2	2	0	2	2	0	0	0	2	0	3
Euphorbiaceas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	9
Guttif. (Hyp.)	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Umbell. (Eryng.)	2	3	0	3	0	3	0	3	0	0	5
Total: 14 fam.	35	48	11	37	15	33	17	3	26	0	238

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeas	Com tubérculos	Com xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	7	13	13	0	0	13	13	0	0	0	188
Compostas	10	17	0	17	8	9	4	0	13	0	72
Rubiaceas	3	4	0	4	1	3	1	0	3	0	23
Malvaceas	2	2	0	2	1	1	0	0	2	0	8
Cyperaceas	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	61
Leguminosas	3	3	3	0	1	2	0	0	3	0	16
Convolvulaceas	1	2	0	2	0	2	0	0	2	0	8
Malpighiaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Iridaceas	1	2	0	1	0	2	2	0	0	0	7
Melastomaceas	3	4	0	4	4	0	0	0	4	0	18
Euphorbiaceas	1	2	0	2	1	1	0	0	2	0	16
Guttifer. (Hyp.)	1	2	0	2	1	0	0	0	2	0	2
Umbelliferas	2	3	0	3	0	3	0	3	0	0	25
Asclepiadaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2
Schizaeaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Orchidaceas	2	2	0	2	0	2	0	1	0	1	2
Gesneraceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Campanulaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Solanaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Total: 19 fam.	43	64	18	46	20	43	24	5	34	1	457

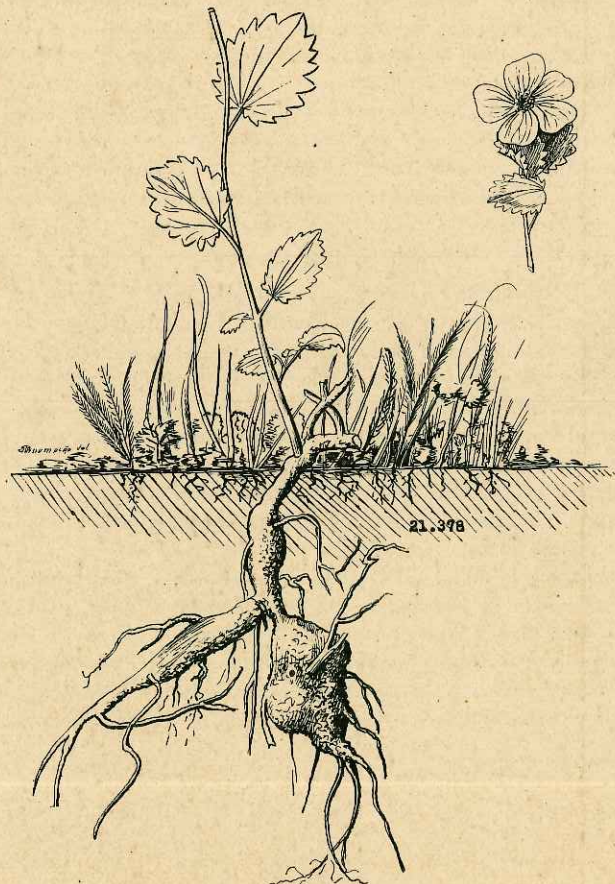


FIG. 19

Sida macrodon DC. dos campos naturais dos arredores de S. Paulo.

N.º 4 — 1m². de campo alto fronteiro ao Observatório Astronômico.

Colhido e estudado em 16 de Abril de 1934.



FIG. 20

Macrosiphonia velame ARG. var. *goyazense* MUELL.
ARG. Campos de Poços de Caldas, Minas Gerais.

N.º 3 — 1m². de campo das imed. da entrada da Dir. de Ind. Animal no Parque do Estado.

Colhido e estudado em 16 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbutivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raízes tuberosas	Com xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	6	12	12	0	0	12	12	0	0	0	170
Compostas	10	12	0	12	3	9	0	1	11	0	70
Leguminosas	3	4	4	0	2	2	0	0	4	0	22
Cyperaceas	3	3	3	0	0	3	3	0	0	0	100
Malpighiac.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Iridaceas	2	2	0	2	0	2	1	0	0	1	24
Bromeliaceae	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	2
Orchidaceae	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Guttiferae	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Lythraceae	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	7
Turneraceae	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2
Convolvulac.	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	10
Rubiaceae	3	4	0	4	0	4	2	0	2	0	18
Melastomac.	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	5
Malvaceae	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2
Euphorbiac.	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	21
Total: 16 fam.	39	50	22	28	9	41	20	2	27	2	361

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbutivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raízes tuberosas	Com xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	6	11	11	0	0	11	11	0	0	0	179
Cyperaceas	3	3	3	0	0	3	3	0	0	0	40
Compostas	7	12	0	12	3	9	2	0	10	0	47
Euphorbiaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	11
Rubiaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Convolvulaceas	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
Iridaceas	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	9
Malvaceas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	3
Moraceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Melastomaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	9
Leguminosas	4	4	4	0	0	4	0	0	4	0	20
Umbellíferas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	55
Total: 12 fam.	29	39	19	20	4	35	19	2	18	0	369

N.º 5 — 1m². de campo da Avenida Jacy — Planalto Paulista.

Colhido e estudado em 25 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbutivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raízes tuberosas	Com xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Turneraceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Erythroxylac.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2
Labiadas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	4
Rubiaceas	3	5	0	5	1	4	4	0	1	0	21
Iridaceas	1	2	0	2	0	2	2	0	0	0	15
Cyperaceas	2	3	3	0	0	2	2	0	0	0	120
Lichens	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Gramineas	6	8	8	0	0	8	8	0	0	0	350
Leguminosas	4	4	4	0	0	4	0	0	4	0	20
Compostas	8	17	0	17	5	12	6	1	10	0	62
Asclepiadaceas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6
Euphorbiaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	12
Acanthaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	7
Verbenaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Convolvulaceas	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2
Moraceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Malvaceas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2
Total: 17 fam.	36	51	17	34	10	40	26	2	22	0	627

N.º 6 — 1m². de campo das cercanias do cemitério de São Bernardo.

Colhido e estudado em 26 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raizes tuberosas	Com. xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	9	12	12	0	0	12	12	0	0	0	260
Compostas	8	10	0	10	3	7	2	7	1	0	70
Leguminosas	4	4	4	0	0	4	0	4	0	0	12
Cyperaceas	3	4	4	0	0	4	4	0	0	0	153
Rubiaceas	3	5	0	5	0	5	2	1	2	0	26
Umbellifer.	2	2	0	2	0	2	1	0	1	0	12
Melastomac.	2	2	0	2	1	1	0	2	0	0	5
Orchidaceas	2	2	2	0	0	2	0	0	2	0	4
Ochnaceae	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	31
Primulaceae	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5
Gentianac.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Campanulac.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	4
Malvaceae	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4
Loganiac.?	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	11
Euphorbiac.	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	15
Iridaceas	1	2	0	2	0	2	2	0	0	0	52
Total: 16 fam.	41	50	22	28	5	45	27	17	7	0	665

N.º 7 — 1m². de campo natural de João Clímaco, lados de São Bernardo.

Colhido e estudado em 26 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raizes tuberosas	Com. xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	5	11	11	0	0	11	11	0	0	0	322
Compostas	9	15	0	15	4	11	8	1	7	0	86
Leguminosas	6	6	6	0	0	6	0	0	6	0	22
Rubiaceas	2	2	0	2	0	2	2	0	0	0	23
Cyperaceas	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	24
Euphorbiaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	21
Lythraceas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5
Amaryllidaceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4
Umbellíferas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	54
Malvaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2
Loganiaceas?	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	7
Total: 11 fam.	30	42	19	23	7	36	24	2	17	0	570

N.º 8 — 1m². de campo do Sacoman, perto de São Caetano, da estrada do mar.

Colhido e estudado em 26 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raizes tuberosas	Com. xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	5	10	10	0	0	10	10	0	0	0	560
Compostas	7	9	0	9	1	8	6	0	3	0	51
Leguminosas	6	6	6	0	0	6	1	0	5	0	19
Rubiaceas	4	5	0	5	0	5	2	0	3	0	17
Cyperaceas	2	3	3	0	0	3	3	0	0	0	60
Polygalaceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6
Loganiaceas?	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
Convolvulaceas	2	2	0	2	0	2	1	0	1	0	3
Verbenaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2
Labiadas	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	3
Erythroxylac.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Apocynaceas	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
Moraceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Euphorbiaceas	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	12
Oxalidaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	7
Malvaceas	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	12
Melastomaceas	3	3	0	3	3	0	0	0	3	0	9
Iridaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	14
Guttíferas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	12
Umbellíferas	2	2	0	2	0	2	0	2	0	0	20
Total: 20 fam.	44	53	19	34	9	45	26	5	22	0	811

N.º 9 — 1m². de campo, formação secundária, cavado e carpido no ano anterior, e novamente crescido. Jard. Botânico, S. Paulo.

Colhido e estudado em 27 de Abril de 1934.

FAMÍLIAS	N.º de gêneros	N.º de espécies	Esp. forrageiras	Esp. suspeitas	Subarbustivas	Herbáceas	S/org. hipógeos	Raizes tuberosas	Com. xilópodos	Com bulbos	Totais de exemplares
Gramineas	3	5	5	0	0	5	5	0	0	0	165
Compostas	4	4	0	4	0	4	3	1	0	0	46
Leguminosas	2	2	2	0	1	1	2	0	0	0	3
Rubiaceas	2	3	0	3	0	3	2	1	0	0	14
Malvaceas	2	4	2	2	4	0	4	0	0	0	69
Labiatas	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	13
Verbenaceas	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	79
Cyperaceas	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	14
Commelinaceas	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	2
Amaryllidaceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4
Umbellíferas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	16
Convolvulaceas	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	9
Lythraceas	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6
Solanaceas	2	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2
Orchidaceas	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Asclepiadaceas	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	9
Amarantaceas	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	3
Euphorbiaceas	1	2	0	2	2	0	1	0	1	0	61
Total: 18 fam.	28	34	14	20	9	23	27	6	1	0	506

Para mostrar a composição específica dessas áreas de um metro em quadro, destacamos duas das mesmas, a de número 4 e a de número 8, que re-

presentam os extremos no que concerne ao número de famílias nelas representadas: pois a primeira conta apenas 12 famílias de plantas com 29 gêneros e um total de 39 espécies, ao passo que na número 8 temos: 20 famílias representadas por 44 gêneros com 53 espécies.

As espécies encontradas na primeira isto é na de número 4, são: Das COMPOSTAS: *Baccharis pluri-dentata* HEERING; *B. camporum* DC.; *Eupatorium ascendens* SCH. BIP.; *E. congestum* H. & A.; *Mikania sessilifolia* DC.; *Chaptalia integrifolia* BAKER; *Ch. piloselloides* VENT.; *Inulopsis scaposa* O. HOFFM.; *Lucilia nitens* LESS.; *Orthopappus angustifolius* (SW.) GLEASON; *Pterocaulon angustifolium* DC.; *Oligandra lycopodioides* LESS.; *Stevia Lundiana* DC. (que são todas mais ou menos suspeitas e desprezadas pelo gado). Das GRAMINEAS: *Paspalum pilosum* LAM.; *P. sp.* indet.; *Andropogon condensatus* H. B. K. var. *paniculatus* (KUNTH.) HACK.; *And. tener* (NESS) KUNTH.; *Axonopus pulcher* (WILLD.) KUHLM.; *Ax. marginatus* (TRIN.) CHASE; *Aristida pallens* CAV.; *A. recurvata* H. B. K.; *Echinolaena inflexa* (POIR.) CHASE; *Trachypogon plumosus* NEES.; e mais duas indet. pela escassez de mat., todas forrageiras. CYPERACEAS: *Rhynchospora setigera* BOECK.; *Bulbostylis junciformis* (H. B. K.) C. B. CLARKE; *B. sphaerocephala* (BOECK.) PALLA, todas forrageiras. LEGUMINOSAS: *Eriosema crinitum* E. MEY; *Galactia gracillima* BENTH.; *G. Neesii* DC.; *Zornia diphylla* PERS. v. *latifolia*; todas forrageiras até certa idade e época do ano depois em estado seminífero talvez tóxicas. RUBIACEAS: *Richardia astroites* (K. SCHUM.) KUNTZE, suspeitada; MALVACEAS: *Sida macrodon* DC.; UMBELLIFERAS: *Eryngium scirpinum* CHAM.; MELASTOMACEAS: *Tibouchina Chamissoana* COGN.; IRIDACEAS: *Sisyrinchium alatum* HOOK.; CONVULVULACEAS: *Evolvulus sericeus* SW.; EUPHORBIACEAS: *Croton Lundianus* MUELL. ARG.; MORACEAS: *Dorstenia brasiliensis* LAM.. Total 29 gêneros e 39 espécies diferentes.

Na quadra número 8, em que registamos:

COMPOSTAS: *Baccharis camporum* DC.; *Eupatorium sanctopaulense* ROBINSON; *Mikania sessilifolia* DC.; *Chaptalia integrifolia* BAKER; *Ch. piloselloides* VENT.; *Inulopsis scaposa* O. HOFFM.; *Lucilia nitens* LESS.; *Orthopappus angustifolius* (SW.) GLEASON; *Stevia Lundiana* DC.; *Calea*, spc.? GRAMINEAS: *Paspalum pilosum* LAM.; *P. spc.?*; *Andropogon condensatus* H. B. K. v. *paniculatus* (KUNTH.) HACK.; *And. tener* (NESS) KUNTH.; *Axonopus pulcher* (WILLD.) KUHLM.; *Ax. marginatus* (TRIN.) CHASE; *Aristida pallens* CAV.; *Ar. recurvata* H. B. K.; *Echinolaena inflexa* (POIR.) CHASE; *Trachypogon plumosus* NEES.; CYPERACEAS: *Rhynchospora setigera* BOECK.; *Bulbostylis junciformis* (H. B. K.) C. B. CLARKE; *B. sphaerocephala* (BOECK.) PALLA.; LEGUMINOSAS: *Meibomia incana* (SW.) KTZE.; *Eriosema crinitum* E. MEY; *E. heterophyllum* BENTH.; *Zornia diphylla* PERS. var. *latifolia*; *Stylosanthes guianensis* Sw. v. *gracilis*; *Clitoria guianensis* BENTH.; *Crotalaria velutina* BENTH.; RUBIACEAS: *Borreria angustifolia* CHAM. & SCHLTD.; *B. nana* STANDLEY; *Richardia astroites* (K. SCHUM.) KUNTZE.; *Declieuxia divergentiflora* DC.; *Relbunium paulense* STANDLEY; MALVACEAS: *Pavonia speciosa* H. B. K.; *Sida ciliaris* L.; *S. macrodon* DC.; UMBELLIFERAS: *Centella asiatica* (L.) URB.; *Eryngium scirpinum*

CHAM.; MELASTOMACEAS: *Tibouchina Chamissoana* COGN.; *T. gracilis* COGN. v. *hirsuta*; IRIDACEAS: *Sisyrinchium alatum* HOOK.; CONVULVULACEAS: *Evolvulus sericeus* SW. v. *angustifolius* HOEHNE; *Ipomoea polymorpha* RIEDEL. v. *heteromorpha*; EUPHORBIACEAS: *Croton Lundianus* MUELL. ARG.; LABIATAS: *Hyptis plectranthoides* BENTH.; VERBENACEAS: *Lantana procurrens* SCHAUER; POLYGALACEAS: *Polygala hirsuta* ST. HIL.; *P. Moquiniana* ST. HIL.; ERYTHROXYLACEAS: *Erythroxylum microphyllum* ST. HIL.; APOCYNACEAS: *Dipladenia velutina* A. DC.; OXALIDACEAS: *Oxalis myriophylla* ST. HIL.; GUTTIFERAS: *Hypericum tenuifolium* ST. HIL.; MORACEAS: *Dorstenia brasiliensis* LAM.;

Total 20 famílias, 44 gêneros e 53 espécies.

Pelos grupos estudados conforme supra referido, concluímos, portanto, que a média, por metro quadrado, dos campos dos arredores de S. Paulo (capital), onde ele é virgem, regula em 16 famílias, trinta e dois gêneros, e quarenta e três espécies e que, das mesmas, a razão das forrageiras, é de, aproximadamente de 2/3 das tóxicas ou suspeitas; mas, quantitativamente, o valor destas é sempre de três e até quatro vezes inferior ao das primeiras.

Os campos naturais das cercanias de S. Paulo, em parte alguma são porém, completamente virgens, porquê, em tempos idos todos eles já fôram danificados e deturpados pelos animais e muito especialmente pelo corte de forragens e fenos. Os incêndios são aqui também muito mais frequentes do que em outras partes do Brasil. Crêmos, por isso, que os campos naturais do interior do nosso país devem apresentar uma média de espécies, gêneros e famílias ainda bastante maior.

Êstes estudos nunca fôram feitos com o rigor com que os fizemos aqui. WARMING, em Lagôa Santa, Minas Gerais, e LINDMAN, no Rio Grande do Sul, tentaram realizar coisa semelhante, mas nenhum deles desceu ao relacionamento das espécies por metro quadrado, que, ao nosso vêr, é o único meio para se chegar a conclusões mais positivas sobre a composição florística e a densidade dos indivíduos. Esta nos surpreende especialmente quando examinamos os dados da quadra n.º 8, em que vemos o total de 811 exemplares constatados em um metro quadrado da superfície do campo de Sacoman, das proximidades de S. Caetano, S. Paulo; no qual também, verificamos a máxima de famílias, gêneros e espécies.

A máxima de vegetais providos de xilópodos, constatamos na quadra n.º 3, porquê são de 27 num metro quadrado e a máxima do número de espécies temos na quadra n.º 2, onde elas chegaram a 64.

Os campos naturais das cercanias de S. Paulo, são de formação subxerófila, mas altamente influenciados pelo clima da serra, pois se acham próximos da Serra do Mar, no tôpo da qual se estendem os campos hidrófilos ácidos, que em manchas maiores ou menores interceptam as matas da mesma formação, que seguem os cursos d'água e se derramam pelas encostas das colinas e morros.

Nesses campos aparecem os cupins de três ou quatro espécies diferentes, que também concorrem poderosamente para reduzir o número das espécies nativas.

Êstes estudos interessam não somente a toxicologia vegetal, mas mais especialmente à botânica ecológica e sistemática.

— XVII —

A erradicação das plantas tóxicas e suspeitas dos campos naturais

Conforme mostramos na última aula, existem em os campos naturais do nosso país, inúmeras plantas que são tóxicas ou pelo menos suspeitas, que precisam ser postas em observação, além de muitas outras que são boas forrageiras. A porcentagem específica das primeiras é sempre maior do que a das últimas. Mas, já ficou dito também que estas as excedem, entretanto, em quantidade. E, se assim não fosse, bastante difícil seria a criação de gado nos mesmos campos que abundam no interior.

Como é natural, essa afirmação provoca imediatamente a pergunta: "Mas, seria possível exterminar-se todas as plantas perigosas e inúteis dos campos naturais para torna-los melhores?" e, em resposta teríamos a dizer: "Isso não será possível sem que se sujeitasse tudo a uma transformação completa, porquê estas plantas que atualmente compõem os campos formam uma flora em que as espécies se acham intimamente associadas, tanto no que concerne ao ocupamento do espaço como aos recursos que encontram nesses terrenos. Os vegetais são, por assim dizer, elementos de um conjunto florístico que se fez pela seleção natural no decorrer dos séculos, e que não poderá ser alterado sem prejuízo completo do todo. Para transformar os campos naturais em pastos isentos de ervas nocivas ou inúteis, será necessário eliminar toda a flora que neles existe e substituí-la por outra, que melhor corresponda aos requisitos do criador".

Vimos na aula precedente e na IV, que, justamente as plantas não forrageiras, que medram nos campos naturais, são as melhor adaptadas às condições mesológicas que ali existem, e que muitas das que são forrageiras, vegetam ali, em parte, graças aos recursos que as mesmas lhes proporcionam. Muitas delas possuem órgãos hipógeos mais ou menos volumosos como o são os bulbos, as túberas, os xilópodos e os rizômas lenhosos ou carnosos, que, pelo seu peso e dimensões costumam ser maiores do que as partes epígeas, isto é aquelas que ficam aparecendo sobre a superfície. Carpir ou roçar estas plantas, nada adiantaria, portanto, porquê isso representaria no máximo o mesmo que um incêndio, a que aliás, ficam sujeitos todos os anos. Para erradicá-las seria preciso desenterrar todos os órgãos hipógeos, que, não raro penetram numa profundidade de mais de metro e se abrem num raio relativamente grande. Como ficam bastante juntas, pôde-se avaliar a escavação que se tornaria necessária para tirar tudo. (Vejam-se as ilustrações).

Queimar os campos com o fim de eliminar as inúteis e tóxicas, é ainda mais contraproducente, porquê, com isso ficariam reduzidas cada vez mais as espécies forrageiras, mas nunca as inúteis e tóxicas com órgãos subterrâneos bem desenvolvidos. Estas brotam todos os anos das partes hipógeas, e fixam-se graças a elas cada vez melhor nos lugares em que estão.

Para transformar um campo natural em excelentes pastos artificiais não se precisa, porém, mais do que passar o arado duas ou três vezes, bem profundamente, e semear depois o capim que se desejar

utilizar para os mesmos. Este processo vimos aplicado no sul de Minas e em várias outras localidades, com magnífico resultado e notamos, que, muitíssimo raras eram as plantas tóxicas e suspeitas que surgiam entre os capins plantados por esse modo. Em lugar do "Capim Gordura", — *Melinis minutiflora* BEAUV., — poder-se-ia semear também, a "Grama de Folha Larga", — *Axonopus obtusifolius* (RADDI) CHASE, — "Jaraguá", — *Hyparrhenia rufa* (NEES) STAPF, — "Kikuyu", — *Panicum clandestinum* HOCHST., — "Chloris", — *Chloris gayana* KUNTH., — ou "Alfafa", — *Medicago sativa* L. ou qualquer outra gramínea ou Leguminosa forrageira. E, já ficou dito que os pastos assim formados, embora custem muito mais no seu início, permitem criar quatro e até cinco vezes mais cabeças de rês, numa mesma superfície que os campos naturais. (Ver aula IV).

Os pastos artificiais, especialmente quando são muito frequentados pelo gado, costumam desenvolver também algumas plantas tóxicas, mas de espécies bem diferentes das que medram nos campos naturais. Aparecem neles "Carquejas", — varias espécies de *Baccharis*, — "Vassourinha", — do mesmo gênero, — "Oficial de Sala", — *Asclepias curassavica* L., (Tábula col. I) — e outras plantas, que, se não fôrem sendo eliminadas imediatamente, podem tornar os pastos imprestáveis e perigosos para a criação. Para evitar isso, convém limitar o número de rês, dar descansos periódicos e limpar convenientemente os pastos.

Para melhorar o valor nutritivo dos pastos artificiais, convém que sejam semeadas algumas Leguminosas juntamente com as Gramíneas. Aconselháveis para tanto, são: "Carrapixo do Beijo do Boi". *Meibomia incana* (Sw.) KUNTZE e outras afins, — "Xique-xique", — *Crotalaria* de várias espécies, — "Trevo", — *Medicago* e *Trifolium* de várias espécies, — bem como *Zornia*, de que possuímos muitíssimas variedades. Em combinação com as Gramíneas, fornecem estas Leguminosas o equilíbrio alimentar, porquê encerram as substâncias proteicas, enquanto aquelas fornecem as carboidratadas.

Aos que se interessam na exploração de plantas medicinais, lembramos, que, muitos dos bulbos, túberas, raízes tuberósas e xilópodos contêm, consideráveis porcentagens de substâncias ativas aproveitáveis na terapêutica. As *Dipladenias* e as *Macrosiphonias*, que são as "Jalapas" vermelhas e brancas, contêm nas suas túberas, elementos catárticos. Muitas *Polygalas* possuem raízes espessas, nodulosas e ricas de substâncias eméticas. Outras raízes ha que são estomáquicas, anti-febris, tônicas, balsâmicas, diaforéticas, diuréticas, peitorais ou anti-sifilíticas. Com a extração desses órgãos com o arado ou enxadão, na ocasião da transformação dos campos naturais em pastos artificiais, os interessados poderão tirar grande partido comercial. E, algumas dessas raízes tuberósas, como por exemplo as do "Caiapiá", são procuradas e pagas muito bem, pois prestam-se para aromatizar os fumos, para fabricação de balas medicinais e mesmo para perfumaria.

Nos pastos artificiais que são formados em terrenos primitivamente ocupados por matas ou caapoei-



Asclepias curassavica L., vulgo "Oficial de Sala" ou "Paina de Sapo".
Original.

ras, depois de se haver plantado milho ou mandioca, por um ou dois anos, costuma aparecer a "Samambaia das Taperas", — *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN., — de que trataremos mais adiante, pois é planta não só invasora mas também altamente perigosa para os cavalos. Para eliminá-la têm sido indicados muitos remédios, mas nenhum deles tem dado melhores resultados que o processo por nós descoberto e empregado em Minas Gerais, com excelentes resultados. Esse processo consiste em se bater a referida planta com uma vara antes de haver ela começado a ramificar-se. Com uma forte pancada dirigida em horizontal partem e dilaceram-se esses brotos e como continuam exsudando assim a seiva que contém, sem a possibilidade de realizarem a cicatrização, esgotam-se rapidamente os rizomas de que emergem e as plantas se extinguem naturalmente. Depois de se haver repetido a mesma operação por uma meia dúzia de vezes.

Outras plantas tóxicas e suspeitas que costumam aparecer nos pastos artificiais, em regra não desenvolvem grandes órgãos subterrâneos, e podem, por isso, ser arrancadas com relativa facilidade, principalmente quando se o faz em dias de chuva. O arrancar deve, aliás, ser preferido sempre ao decepar, porquê, cortando-se uma dessas plantas, o seu tronco torna-se cada vez mais espesso e as raízes se afundam cada vez mais, tornando o extirpamento radical sempre mais difícil.

Peores danos advêm ao gado, das plantas tóxicas que crescem nas matas e nas caapoeiras, às quais os animais recorrem nas épocas das secas, para obterem o alimento necessário para a sua nutrição. Dessa ordem são todas as verdadeiras "Hervas de Rato", as "Imbiras", as "Favinhas Bravas", os "Maracujás", os "Milhomes", os "Timbós" etc. que todos os anos vitimam ou pelo menos molestam muitas reses. Não sendo possível evitar o acesso dos animais para os lugares onde essas plantas crescem, precisa-se limpar as matas ou caapoeiras a foice, para descobrir e arrancar as plantas tóxicas.

Bem nos recordamos ainda como isso foi feito em Minas Gerais, numa mata virgem de mais de dez alqueires, que pretendemos conservar e aproveitar simultaneamente como pasto para as épocas mais secas do ano. Todo o subosque, composto de arbustos, taquaras, cipós eervas, foi cuidadosamente roçado, picado e deixado a apodrecer no local durante um ano, em seguida praticou-se a segunda roçada, com o arrancamento de todas as plantas que pareciam suspeitas, por não haverem sido pastadas pelos animais, e no terceiro ano obteve-se assim, um terreno mais ou menos rico de plantas forrageiras, principalmente muitas gramas, e completamente isento de plantas tóxicas e que foi aproveitado como magnífico recurso para os animais.

Nos brejos e nos pântanos, onde o gado também costuma procurar forragem durante as épocas mais secas do ano, abundam igualmente muitas plantas tóxicas. Sua eliminação, quando verificadas, precisa ser feita durante o inverno, por pessoas práticas conhecedoras das mesmas.

Finalmente nos resta falar nesta aula dos fungos que são parasitos das Gramineas e outras plantas forrageiras, que igualmente vitimam o gado. Como veremos, essas *Thallophytas*, medram sobre as folhas e envenenam os animais que as comem. Para

evitar os seus danos e a sua proliferação nos pastos, precisa-se atacar imediatamente os focos quando aparecem. O melhor meio para isso, é atear fogo no pedaço do campo onde isso acontece e queimar tudo para deixar vir de novo.

Nos pastos velhos e negligenciados, bem como nos campos naturais superlotados de animais, as pragas mais calamitosas costumam ser as "Carquejas" e as "Vassorinhas" como alguns *Solanums*, tais como o "Arrebenta Cavalo", o "Juá Bravo", a "Jurubeba", a "Herwa Moira" etc, que, por vezes, infestam o terreno completamente, sufocando mesmo as plantas forrageiras, e expondo o gado incessantemente ao risco de se envenenar. Do mesmo modo, se dá com a "Flôr das Almas", o "Oficial de Sala" e, as vezes, até com o "Estramônio". Tais terrenos, para poderem ser novamente aproveitados como pasto, precisam ser roçados, arados e semeados com Gramineas e, depois conservados limpos desde o início, evitando-se, durante os primeiros dois anos a sua superlotação de gado.

As peores plantas tóxicas para eliminar são as silvestres e as rasteiras que se entrelaçam nos capins ancoradas com longas e numerosas raízes, introduzidas em vários pontos do terreno. Muito avassaladoras tornam-se algumas Liliaceas e Amaryllidaceas, afins do "Alho Bravo", — *Nothoscordum fragrans* (VENT.) KÜNTH. — graças aos seus bulbos compostos. Arrancadas embora com o máximo cuidado, deixam estas plantas invariavelmente alguns segmentos desses órgãos hipógeos no solo e deles tornam a surgir para desespero do agricultor. Os que têm observado esta última espécie nas hortas e jardins, sabem que ela é pior do que a "Tiririca" para ser exterminada. E, sabendo-se disso pode-se avaliar o que representam outras afins para os pasto se campos dos EE. UU. da América e do Canadá, que poderão ser facilmente importadas com sementes de forrageiras ou mesmo de hortaliças. Destas diremos com mais minúcia na aula XXX.

Onde o criador ainda precisa ter muito cuidado é nos capinsais quando deles se utiliza para alimentar o gado estabulado. Existem muitos cipós que se enleiam nos colmos das Gramineas, que, levados dêsse modo com o capim, podem aduzir danos ao gado que o vae comer. Os "Cipós de Leite", das Apocynaceas e das Asclepiadaceas, como os mencionados "Cipós Alho" pertencem a êste grupo.

Também as "Cicutas" costumam medrar nos terrenos cultivados, especialmente nos capinsais dos terrenos brejosos, e precisam ser eliminadas com especial atenção, quando não se quer ter surpresas desagradáveis com a criação.

Do aspecto bem como dos efeitos que essas plantas causam nos ocuparemos mais detidamente em outras aulas, então teremos oportunidade para dizer alguma coisa sobre os meios que elas preferem e como podem ser descobertas e eliminadas.

Resumindo, o que nesta aula foi referido, diremos que nos campos naturais e nos pastos abertos, o perigo das intoxicações é sempre muito maior do que nos pastos e poteiros ou alambrados artificiais, bem cercados e conservados limpos. Acreditamos que também no Brasil se chegará ainda, e talvez mui brevemente, a compreender a vantagem que ha em se criar menos e melhor, isto é, com perfeição e cuidado, sobre o muito impossível de ser praticado

com carinho. Como na agricultura, precisa-se, na pecuária, aprender a fazer tudo com o máximo interesse, com esmero e mesmo com capricho, para evitar decepções e prejuízos desanimadores. Mais vale ter um rebanho de boa raça, num pasto correspondente às necessidades do animal, do que milhares de rês, dos quais, de um momento, para

outro, podem desaparecer algumas centenas de cabeças, sem que o criador possa atinar com os motivos da sua morte. Pastos de "Capim Melado" como encontramos em vários pontos do sul de Minas, conservados limpos de ervas estranhas e sempre com uma lotação de rês bem calculada para evitar os arrazamentos das plantas, são o ideal para um criador.

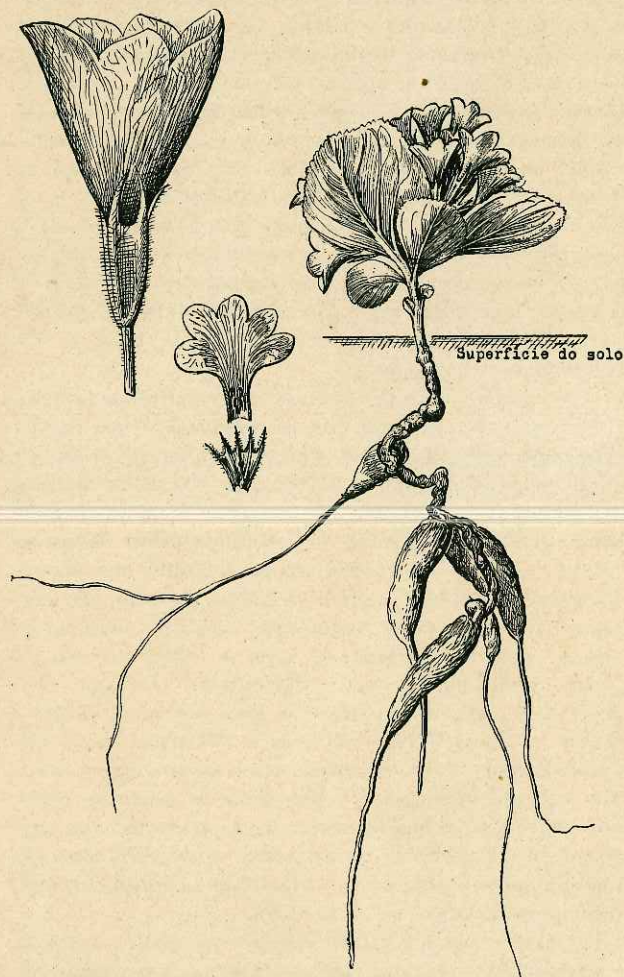


FIG. 21

Timotocia rosularis MOLDENKE dos campos naturais de Campo Grande, Mato Grosso.

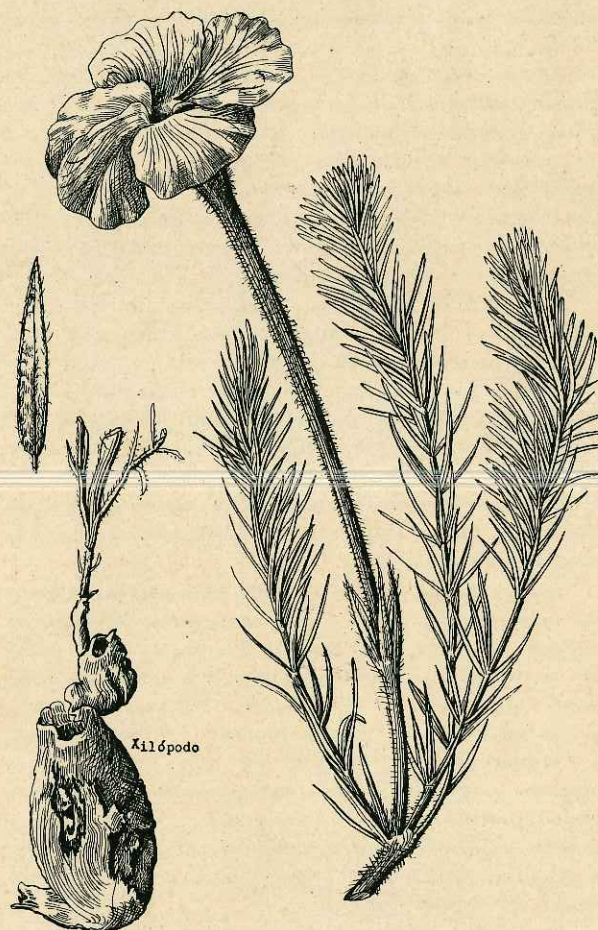


FIG. 22

Macrosiphonia petraea (ST. HIL.) SCHUM. var. *intermedia* MUELL. ARG.

— XVIII —

Os métodos para experiências

Para a confirmação de qualquer suspeita existe a verificação científica. Tratando-se de vegetais tóxicos, esta não é, porém, tão simples como pode parecer ao leigo no assunto. Já dissemos que ha muitos factores e minúcias que precisam ser observados. Por um lado temos a diversidade da natureza dos animais, seu estado de saúde e hábitos; do outro as condições da planta: época do ano, estado dedesenvolvimento, órgãos etc.. Para se ter a certeza, se um determinado vegetal é ou não nocivo, se encerra ou não substâncias ativas tóxicas, recorre-se, entretanto, geralmente, a experiências rápidas de laboratório, empregando coelhos, cobaias, ratos, cabritos ou ovelhas, bem como cães e rãs, e dos resultados obtidos, tira-se conclusões positivas ou negativas. Mas, no decorrer do tempo, descobre-se, não raro, que ha enganos, lacunas e defeitos nos

processos, como nas conclusões, e então repetem-se as memas experiências, e com elas aumentam as dúvidas, visto serem contraditórias as conclusões. Entre químicos e fisiologistas nascem, por isso, desconfianças que, algumas vezes, degeneram em discussões pouco edificantes para as ciências.

Como a toxicologia vegetal interessa mais diretamente aos veterinários e aos clínicos, diremos apenas que essas experiências sempre precisam ser feitas com o máximo critério desde o seu início, porquê, por mais cuidados que se tenha, mesmo assim, sempre aparecem ainda êrros e surgem conclusões que não exprimem a verdade. Antes de se declarar um vegetal suspeito como inócuo, precisa-se repetir as experiências fisiológicas empregando outras espécies de animais. Para maior segurança dever-se-ia, entretanto, usar exclusivamente espécies

de animais iguais às que se apontam como susceptíveis a ação dos vegetais, e coloca-los, para isso, em igualdade de condições. É verdade que isso é muito mais dispendioso e mais difícil, mas é, no fim de contas, o verdadeiro caminho, o meio mais prático e econômico, pois que liquida as questões de uma só vez.

CHESNUT, — a quem nos referimos em outras aulas anteriores, — concorda conosco neste particular, e indica, na p. 36 do seu mencionado livro, o seguinte método como mais aconselhável:

“Em regra os fisiologistas consideram os resultados obtidos pela experiência feita com coelhos como índice fidedigno da ação da mesma substância no gado. Condição essencial é, entretanto, que o coelho, a ser usado, seja um animal bem nutrido e de perfeita complexão e saúde.

Após muitas tentativas e experiências, constatou-se que o método mais seguro é o seguinte: Escolhido o coelho, ministra-se-lhe certa quantidade da planta em estado fresco ou o extracto da mesma e anotam-se os resultados cronologicamente, depois de se haver tomado o peso exato do animal. O peso exato do material que é ingerido pelo coelho, determina-se, subtraindo do peso total o dos resíduos, que ficam depois de certo tempo, levando em conta igualmente a perda do peso consequente à evaporação da água dos seus tecidos. Para se precisar o valor exato dessa perda referida, põe-se uma porção idêntica a fornecida, exposta nas mesmas condições e verifica-se a redução do seu peso no mesmo espaço de tempo e depois compara-se essa diferença com o volume e peso do resíduo.

Frequentemente verifica-se que o coelho come muito pouco do material ou se abstém completamente do mesmo. Outras vezes êle o devora depressa demais, de modo a não permitir conclusões satisfatórias. Quando isso se dá, deve-se fazer o extrato da planta e ministra-lo, em doses determinadas, por meio de uma seringa com o auxílio de um tubo de borracha. Este tubo, previamente lubrificado com óleo, é metido pela boca e até ao estômago do animal, depois liga-se a seringa cheia do extrato, à sua extremidade externa, e injeta-se todo o material lentamente. Como é natural, essa dose deverá representar sempre uma determinada parte do material fresco. Se, depois de meia hora passada, o animal não apresenta nenhum sintoma digno de registo, injeta-se, pelo mesmo processo, uma dose maior, e, assim se continua até se conseguir determinar o valor tóxico do vegetal.

Verificado que uma planta é tóxica pelo processo referido, aconselhamos, ainda, a determinação da dose letal, utilizando para isso uma série de coelhos de peso exatamente igual e ministrando ao primeiro a dose que se considera infra-mortal, ao segundo outra um pouco maior do que ela e assim para diante até se constatar a dose exata. Isto é sempre mais seguro, porque evita os erros que podem advir da resistência gradativa que o organismo do animal adquire, e que, por outro lado, podem também ser mais graves quando se trata de substâncias de ação cumulativa.

Além do extrato aquoso do material, costuma-se empregar também o extrato alcoólico, que consiste em triturar o mesmo e pô-lo de infuso no alcool a 50°. Neste caso precisa-se, porém, levar em conta o efeito que o alcool poderá produzir no animal e para desconta-lo precisa-se dar a mesma dose de

alcool a outro coelho, notando os efeitos para deduzi-los. Este processo leva a desvantagem sobre o extrato aquoso, por concorrer o alcool algumas vezes, para atenuar o efeito da substância tóxica sobre o animal. Recomenda-se, por isso, só para contra-prova, depois de haver sido negativa a experiência com o extrato aquoso.

Muita atenção se deve dar ao material que se vai empregar. O vegetal precisa estar fresco. Depois de murchas, as plantas perdem muito do seu efeito e depois de secas, muitas tornam-se até completamente inócuas, enquanto outras concentram as substâncias ativas ou também as alteram. Além disso a planta precisará estar perfeitamente desenvolvida e deverá ser colhida exatamente na época e hora do dia em que se tenha verificado o seu maior efeito sobre o gado. Feito isso separam-se os órgãos do vegetal que parecem ser os mais tóxicos e os passa numa máquina de picar carne e aproveita-se todo o suco que escorre. Obtida a massa mais fina possível com a substituição das navalhas do picador, dissolve-se a mesma na água e injeta-se tudo caso possível. Se isso entretanto não fôr viável, deixa-se a massa ficar doze horas com a água ou em 50 % de alcool para depois seguir o processo já referido. Nunca se deverá empregar o recurso do aquecimento. A temperatura do extrato deverá corresponder a normal do corpo humano. Os aquosos assim preparados não podem ser guardados por muito tempo, pois se decompõem pela ação bacteriana ou pelos fungos e perdem assim o seu valor real. Os alcoólicos podem ser conservados por mais dias, porque estão isentas dessas alterações.

As experiências hipodérmicas ou endovenosas, são usadas unicamente quando se tem pressa em saber se o vegetal é ou não tóxico. No cálculo do efeito das substâncias, precisa-se considerar que quasi todas elas atuam muito mais energeticamente assim do que pela via gástrica e mais, que também ha algumas excepções em que se constata o contrario, como teremos ocasião de demonstrar em outra aula. A diferença da dose letal via subcutânea e via gástrica, varia de conformidade com a natureza do veneno e de acôrdo com a espécie animal. Com “Estriquina”, por exemplo, a relação entre a dose mortal ministrada hipodérmicamente e aquela via gástrica costuma ser de 1 para 10 em carneiros, 1 para 5 em cavalos, 1 para 3 em porcos e 1 para 2 em cães. A relação das “Saponinas”, — glicósides altamente tóxicas existentes em diversas Compostas e outras plantas, — é de, aproximadamente de 1 para 100, quando se trata de animais bem sadios e com intestino perfeito, mas, sempre que o estômago se acha ulcerado, estas tornam-se muito mais eficazes.

Esta explicação nos serve para mostrar a razão, porque, algumas vezes morrem animais com doses relativamente pequenas, enquanto outros não demonstram qualquer sintoma de moléstia mesmo com doses muito maiores”.

Estas informações são de acôrdo com as fornecidas pelo referido autor, excetuando pequenos detalhes que julgamos necessários para completar o sentido.

Para a verificação exata e rigorosa da ação tóxica de qualquer planta, precisaremos, porém, proceder de modo um pouco diferente. Se uma boiada, por exemplo, é vitimada num campo do interior,

precisaremos nos transpor para lá e estudar a questão no próprio local, e utilizando animais do mesmo rebanho, até liquidar tudo. Porquê, — já o dissémos repetidas vezes, — as condições locais habilitam os animais para a aquisição de maior resistência e podem concorrer também para reduzi-la, dependendo tudo das circunstâncias em que vivem, das condições climáticas, hábitos e estado de saúde deles.

O cálculo da dose letal fica muito prejudicado, sempre que não se leva êstes detalhes na devida consideração. Obtida ela, também não poderemos generaliza-la para todos os indivíduos de uma mesma espécie, porquê, para isso, seria necessário que todos êles vivessem na mesma região, tivessem os mesmos hábitos e a mesma resistência.

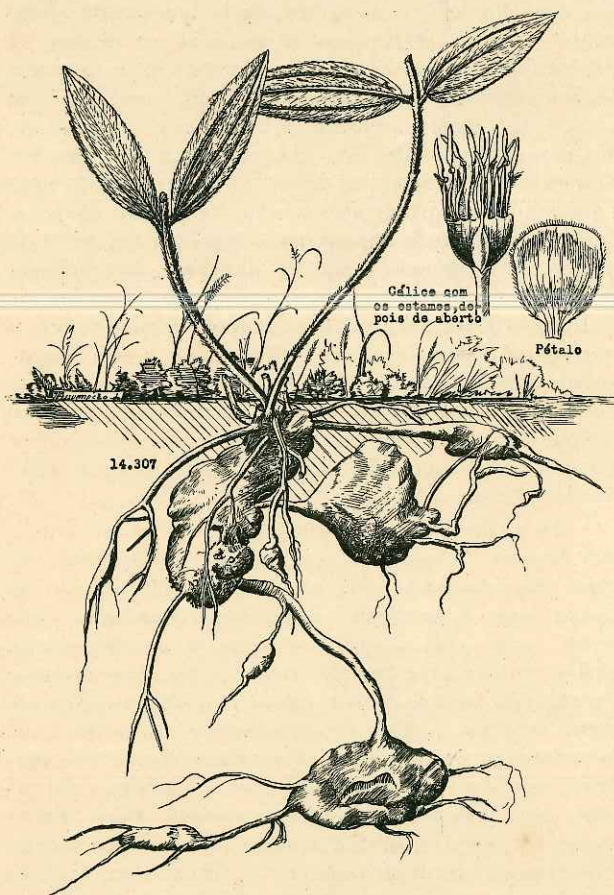


FIG. 23

Tibouchina gracilis COGN. dos campos naturais de S. Paulo. Veja-se o sistema hipógeo ou xilópodo.

O processo comumente empregado de aumentar gradativamente a dose ministrada ao mesmo animal para se conseguir constatar a dose letal, deve ser posto de margem porquê é falho conforme ficou exarado. Precisa ser posto de margem, igualmente, o processo de querer constatar os efeitos com substâncias isoladas, porquê, sabido é que um vegetal que contém dois ou três alcalóides, a ação de um deles, isoladamente, pode ser completamente diferente daquela de todos em conjunto e associadas com outras substância contidas no mesmo. Verificada a toxicidade de uma erva ou semente, recomenda-se, no entanto, a sua análise química, para a identificação dos princípios ativos, seu valor e classificação química.

Como as substâncias ativas dos vegetais podem ser materiais de reserva ou também de defesa, isto

é produtos que êles desenvolvem, pelo efeito das condições mesológicas, compreende-se porquê uma mesma espécie vegetal tóxica, poderá ser mais ativa em certas épocas do ano, em certo estado de desenvolvimento ou ainda quando vegeta em lugares diferentes. Todos êstes fatores precisaremos considerar, pois que êles podem modificar grandemente os resultados das experiências. A sua inobservância em regra, é o motivo principal dos grandes êrros e a razão das controvérsias que surgem nos quartéis dos químicos e dos fisiologistas.

A identificação botânica do vegetal a ser experimentado, deve ser sempre a primeira coisa a ser feita, quando se pretende averiguar a sua ação tóxica, porquê, sem isso, nenhum trabalho poderá ser considerado completo. Os nomes vulgares, com que

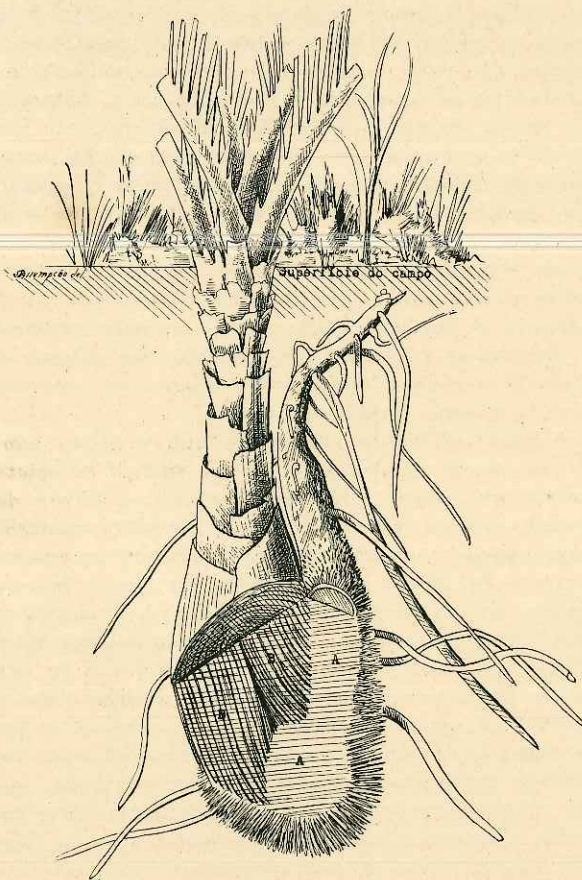


FIG. 24

Diplotemium campestre MART. mostrando a parte hipógea em corte. Veja-se texto.

comumente se joga, não oferecem garantia alguma para o reconhecimento ulterior dos vegetais, pois variam de localidade em localidade e são, frequentemente dados ao bél-prazer do cabóclo. Uma mesma espécie botânica com larga dispersão geográfica, sempre que tem qualquer importância, quer seja industrial, econômica, medicinal ou tóxica, em regra, é, em cada localidade, conhecida por um nome vulgar diferente e por isso sem a identificação científica, facilmente poder-se-á incorrer na repetição de informações e experiências, que, por sua vez, em vez de elucidar a questão cada vez mais a complicam e dificultam.

O melhor método de trabalho neste assunto é colher e identificar primeiramente a planta, estudar

sua área de dispersão geográfica, colecionar os nomes vulgares pelos quais é conhecida, depois realizar as referidas experiências nas regiões onde se verificam os envenenamentos e, após isso, estudar o material quimicamente e repetir as experiências fisiológicas

com as substâncias extraídas, no laboratório, empregando coelhos ou cobaias. Seguindo esse critério se poderá conseguir sempre realizar trabalhos que são verdadeiramente úteis não só para a ciência, mas também para os criadores de gado.

— XIX —

Da natureza das substâncias tóxicas

Na aula VIII tentamos explicar, em linguagem simples e acessível a todos: "o que se deve entender por plantas tóxicas". Crêmos que aquilo deve ter bastado para que, mesmo os menos versados nestes assuntos, tenham conseguido ter uma idéia á respeito do que se deve considerar um vegetal inócuo, isto é inofensivo e o que vem a ser uma planta venenosa. Mas, como o homem é curioso por natureza, é possível, e mesmo natural, que alguém ainda indague: "mas, porquê uma planta é tóxica e outra não, e qual é, afinal, uma substância venenosa, capaz de molestar ou mesmo matar um animal ou um bipede humano?". E justo é que se procure elucidar a questão, para que nenhuma dúvida subsista.

Não se alarmem entretanto, os senhores químicos com o audaz título desta aula e nem se escandalizem com o que na mesma irá ser explanado. Não pretendemos invadir a sua seara, não só porquê nos não sentimos a vontade na mesma, mas porquê ela escapa ao escôpo dêste livro. Continuamos falando aos leigos e é á êles que tentaremos explicar, em linguagem tosca embora, quais e quantas são as diferentes substâncias tóxicas que os vegetais encerram em seus tecidos e que, assim, os tornam indesejáveis e perigosos tanto para os animais como para o homem.

A ciência que se incumbe da extração, estudo e classificação dos princípios ativos tóxicos e inócuos dos vegetais, é a "química orgânica vegetal", e, como todos os produtos dessa natureza contém carbôno e representem um grande parêntese, que se abre na química geral, isto é, entre o estudo do próprio carbôno e o dos metais, verifica-se, que, nesta aula, só teremos de definir as substâncias tóxicas que constituem a tése do presente trabalho, dando a sua diferenciação específica. Porquê, sendo todas as substâncias aquí tratadas, combinações do carbôno, é evidente que êle deve ser o elemento central, pois é unido com um, dois ou mais elementos diversos, que se formam os compostos binários, ternários, quaternários etc.. De entre os elementos secundários se destacam como essenciais: o hidrogênio, o oxigênio, o azôto, o cloro, o brômo, o iodo, o enxôfre, o fósforo, os metais etc.

A proporção em que êsses referidos materiais entram na composição química de uma substância, determina a natureza desta. As substâncias têm, ainda, ação independente ou combinada, — conforme ficou exarado na aula X, — e as diferentes combinações, preexistentes no vegetal, podem minorar ou majorar os seus efeitos no organismo animal, graças a química interna do mesmo.

Para o fim que nos preocupa no presente trabalho, não precisaremos adiantar mais. Basta que apresentemos a natureza das principais substâncias

vegetais, que, mais freqüentemente, são as responsáveis pelos desastres que se verificam nos rebanhos de animais ou na espécie humana.

De entre as mesmas destacam-se, de entrada, dois grupos de substâncias que têm merecido a maior atenção dos toxicólogos e dos médicos: o dos "alcalóides" e o das "glicósides". Ao primeiro pertencem todas as substâncias químicas que, além do mencionado carbôno, contém uma maior ou menor quantidade de azôto ou nitrogênio, e todas elas são de função básica, e unidas aos ácidos formam os sais. Sua natureza é alcalina. Ao segundo grupo, isso é ao das glicósides, se filiam as substâncias compostas definidas, que, sob a ação dos agentes hidratantes, formam corpos diferentes e elas são constituídas de carbôno, hidrogênio e oxigênio, mas só excepcionalmente contém o azôto. Todas as glicósides são corpos químicos compostos de uma ou mais moléculas de glicose (açúcar) e um outro par de natureza diversa.

ALCALÓIDES

Tanto sob o ponto de vista puramente científico, como na vida prática e na economia, os alcalóides têm importância capital... Êles são, por assim dizer, o principal eixo sobre o qual giram os interesses da toxicologia e da medicina terapêutica. Com poucas exceções, — isto é com exclusão de algumas combinações nítro-ciânicas, — todas as substâncias azotadas têm caracter básico. Melhor definiremos isso se dissermos: todos os corpos orgânicos, com propriedades básicas são azotados e devem suas características químicas ao azôto.

KUNKEL disse, que, para a bôa compreensão da reação fisiológica se precisa conhecer as combinações químicas dos alcalóides naturais e dos artificiaes e acrescentou: "*mas é facto, infelizmente, que pouco, sim muito pouco, se sabe dizer sobre êsse assunto*". E, se essa é a confissão do grande químico, o que poderemos nós dizer da natureza dos alcalóides que são formados no tecido dos vegetais, e especialmente dêstes da nossa flora indígena?. Frizemos entretanto, que êsse grupo de combinações químicas, que se conhece como alcalóides, representa um papel assás importante tanto na terapêutica como na toxicologia propriamente dita, que, sem êle a medicina clínica e também o venefício estariam de braços cruzados diante de muitos casos.

Aos que disso duvidam, apontamos os três alcalóides das Rubiaceas: "Quinina", "Emetina" e "Cafeína". Mas, se quizerem ter mais provas pensem nas naturezas da "Pilocarpina", "Nicotina" "Atropina", "Cocaína", "Aconitina", "Curarina", "Morfina", "Estriquinina", "Solanina", "Peletierina" e outras sub-

stâncias, que, nas mãos do farmacêutico, em doses moderadas, bem calculadas e sabiamente prescritas pelo clínico, são recursos de que podem advir muitos benefícios, mas, nas mãos dos depravados, viciados e criminosos, também são poderosas armas homicidas e entorpecentes que aduzem vergonhas e muitas tristezas para a sociedade.

Com desvanecimento, — mas também com certo receio, — podemos dizer ainda, que, a mór parte dêsses alcalóides mencionados, é peculiar á flora indígena do nosso grande país. É dêles que se utilizavam os aborígenes antes do europeu aquí aportar, e é dêles que ainda se servem os sertanejos dos nossos dias, sem todavia conhecerem a sua natureza e sem ao menos desconfiarem da sua existência naservas, raízes e cascas que empregam na sua rude mas mui eficáz terapêutica caseira. Os selvícolas fazendo o decôto dos *Strychnos* para prepararem os seus "Uraris" ou "Curáres", lidavam com a "Curarina" e os pagés que pitavam seus longos cigarros ou cachimbos de "Petúm", usavam, inconscientemente, a "Nicotina" e sentiam os seus efeitos tóxicos no organismo; os que bebiam o infuso dos "Jaborandís", sorviam a "Pilocarpina"; os incas das encostas dos Andes que empregavam as cascas das *Cinchonas*, grandes "Quineiras" dos bosques peruanos, tomavam o "Quinino" e quando mascavam as folhas do *Erythroxylum coca* LAM., para terem alento e estímulo nas longas e acidentadas jornadas, ingeriam doses respeitáveis de "Cocaina" e se nutriam com ela durante horas a fio, sem todavia desconfiarem que era a um alcalóide a que deviam os benéficos efeitos. O austero utiarití, como o pagé de outras tábas, fumava o seu cigarro de *Solanum mammosum* L. e sentia-se vocacionado para vaticinar em consequência ao entorpecimento que experimentava e nem de longe pensava, talvez, que ali havia um alcalóide. Sua cabeça começava a ficar mais pesada e o coração pulsava mais celere enquanto sorvia em longas e profundas baforadas o seu cigarro rude, e êle dizia coisas que julgava vêr, sentia estranhos efeitos no seu organismo e vaticinava como sacerdote, sem poder se dar conta do veneno que ingeria. Do mesmo modo os nossos homens do sertão distante, usam muitas ervas, cascas e raízes, na sua primitiva arte de curar e curam-se, muitas vezes, sem conhecerem os princípios ativos vegetais que ingeriram e puzeram em ação no seu organismo combalido. O homem rude é, sempre foi e continuará sendo, o verdadeiro "experimentador", o desbravador dos terrenos, mas convém que a ciência prosiga, e continue como tem feito até aquí, trazendo suas luzes para elucidação de tudo, para constatação dos verdadeiros agentes químicos.

Mas, não é apenas no organismo humano, também no dos animais domésticos e silvestres os alcalóides exercem sua ação ora benéfica ora maléfica. São êles os causadores de muitos distúrbios nos rebanhos, os agentes responsáveis por muitas mortes. É possível que o dono do gado seja instruído, capaz de distinguir um alcalóide mas nem sempre êle saberá dizer os motivos dos seus prejuízos na pecuária em consequência às ervas tóxicas, se o agente foi ou não um alcalóide. Outros nem ao menos desconfiam, talvez, que as ervas agrestes possam encerrar substâncias tão ativas como os alcalóides.

Na química orgânica vegetal, o capítulo dos

alcalóides é vasto e oferece ensejo para muitos estudos. Sem dúvida na nossa flora indígena devem existir centenaes de alcalóides ainda desconhecidos, que podem estar exercendo sua atividade como a exerceram outros anteriormente, conforme vimos, sem terem sido identificados ou isolados.

GLICÓSIDES

Já ficou dito que estas substâncias são, de acôrdo com a definição química, combinações de uma, raro duas glicoses e um ou mais outros consorcios, pela sua natureza ignorados ou variáveis. Por processo químico, que se chama divisão hidrolítica, podem essas substâncias ser decompostas nos seus elementos constituintes. Um dêstes é, na maioria das vezes, uma monose, monosacarose, glicose, galactose etc. Mas, como dissémos, existem algumas glicósides também que pôdem ter duas glicoses ou a disacarose. A decomposição de muitas dessas duplo-glicósides se processa gradativamente. Primeiro separa-se u'a molécula de açúcar (como no caso da "Amigdalina"). O outro par ou elemento, pode sêr um álcool aldeído, ácido, fenol etc. Êsse segundo par, na maioria das glicósides naturais, nos é desconhecido no que concerne a sua natureza química. Para o desassociação das glicósides se lança mão da fervura em uma solução ácido-clorídrica ou ácido-sulfúrica; excelente resultado consegue-se, — segundo KUNKEL, — igualmente, com as soluções alcoólicas. E, mui importante é, registarmos que algumas glicósides se decompõem também com o auxilio de determinados fermentos. A sua composição química é, como referimos: C.H. e O., — o azôto só raramente é constatado nas glicósides.

As glicósides existem preelaboradas em grande número de espécies vegetais e são mui variáveis nos seus efeitos patológicos.

Elas cristalizam-se, em regra, com dificuldade e não apresentam reações químicas características. Graças a êsses factos, raramente são isoláveis quimicamente puras e muito pouco é o que se sabe á respeito da sua origem e função no organismo vegetal.

Um característico poderíamos entretanto adiantar para o leigo: Todas as glicósides denunciam a sua presença por um sabôr amargo, irritante ou pelo menos desagradável ao paladar. Na sua ação fisiológica diferem muitíssimo entre si. Algumas são inofensivas, outras promovem moléstias e outras ainda matam quasi fulminantemente a quem as ingerir. Curiôso é ainda que de algumas só se conhece a ação fisiológica dos elementos separados e que entre essa ação e a ação do total nenhuma regra se possa estabelecer como critério científico. Pois, na maioria das vezes, também a ação fisiológica da glicósides inteira é bem diferente daquela do seu consórcio isolado do elemento glicóso. A "Digitalina", por exemplo, é cárdio-tóxica, ao passo que o componente, a "Digitaliresina", quando dela isolado, provoca convulsões. As experiências realizadas por fisiologistas, nos demonstram ainda, que a ação da glicósides completa é sempre e invariavelmente mais ativa do que o elemento isolado da glicose.

Como dissémos dos alcaloides, convém que digamos aquí: as glicósides são pouco conhecidas quí-

micamente. Até os seus limites continuam imprecisos. O seu agrupamento, de acordo com a sua ação fisiológica, aduz dificuldades grandes, e autores ha que apreciariam bastante vêr excluídas de entre elas algumas substâncias que outros, porém, consideram perfeitamente bem classificadas ali.

Para mostrar a sua importância nos bastaria citar as "Saponinas", que são tão frequentes na nossa flora indígena; a "Digitalina", a "Estrofantina", a "Apocinina", a "Asclepiadina", a "Oleandrina", a "Nerina", e a "Thevetina" e em seguida as várias glicosídeos de efeito catártico, como a "Escamonina", a "Jalapina", a "Espelina"; do grupo das tânicas teríamos ainda para citar: a "Ericolina", a "Pinipicrina" e a celebre e bem perigosa "Amigdalina" e a "Arbutina" e finalmente a entorpecente: "Canabina" base dos efeitos estupefacientes da "Diamba" no nordeste brasileiro.

Além dos tóxicos que ficam subordinados aos dois citados grupos, existem muitas outras peculiares

aos vegetais, que não se enquadram nem nos alcalóides e nem nas glicosídes. São ácidos, como as que temos nas Pteridophytas; amargas, com a base de C.H.O., mas de constituição desconhecida; entre estas coloca-se a "Picrotoxina" peculiar á algumas Menispermaceas; a "Cicutina", que temos nas espécies da "Cicuta verdadeira"; a "Santonina" que aparece em muitas Compostas. Por fim teríamos de mencionar a "Andromedotoxina" que se encontra nas espécies de Ericaceas, e as toxinas que se formam com a presença de bactérias e fungos no organismo animal ou humano.

Pretender entrar em maiores detalhes neste assunto, seria estultícia da nossa parte. Sirva, portanto, o referido para nos dar uma pálida idéia do que são as substâncias que nos vegetais atuam como tóxico sobre o organismo animal.

Na proporção em que estudarmos as diferentes espécies e gêneros, teremos ainda ensejos muitos para voltarmos á questão.

— XX —

Tratamento do gado intoxicado

O tratamento do gado intoxicado com ervas venenosas, é um dos assuntos que mais tem preocupado aos veterinários criteriosos e aos bons criadores. As dificuldades surgem com a imediata constatação dos casos. Para um animal poder ser medicado, necessário se torna que a intervenção tenha lugar antes do mal se haver tornado agudo. Nesse estado nenhum remédio poderá produzir efeito, porque não mais conseguirá atalhar a ação da substância tóxica.

Aquilo que no homem se torna relativamente fácil, torna-se muito complicado no animal, pôr não ser possível a intervenção imediata.

Basta dizermos isso para se compreender que a profilaxia, em qualquer circunstância, se torna aqui, muito mais prática e eficiente do que o tratamento.

Entre nós, como em outras regiões do mundo, existem ainda muitas crenças absurdas e práticas infantis, com o recurso das quais se pretende cercear a ação dos venenos. V. K. CHESNUT & F. V. WILCOX, — no "Stock Poisoning Plants of Montana", — que temos citado várias vezes neste livro, — na pagina 40, dizem que a idéia, que a movimentação do gado poderá contribuir para derrimir o mal ocasionado pela ingestão de ervas tóxicas, é um contrasenso, porque, em vez de melhorar o estado do animal, pode contribuir para peora-lo, excetuando-se, talvez, apenas, casos de intoxicação com drogas ou substâncias narcotizantes. Para eles, como para outros autores, o melhor é abandonar o gado vitimado por plantas tóxicas, ao repouso, pois que, tem sido observado que entre os demais sintomas, sempre existe uma certa aceleração na respiração, e uma incrementação da função do coração. Excitar animais nessas condições, deve, evidentemente, concorrer para peorar o seu estado de saúde. Onde não se pode obter um remédio eficaz para ministrar, recomenda-se deixar os animais entregues a si mesmo, no maior sossego possível, para que a sua natureza reaja como possa.

A sangria tem sido empregada também algumas vezes, e épocas já houve em que, na veterinária como na medicina humana, a eliminação de uma parte do sangue do enfermo, representava o recurso mais aconselhável para a cura. Todavia sempre houve, também, divergência de opinião, e se entre os criadores muitos ha que são favoráveis a sangria, eles divergem ainda muito quanto a escolha do órgão em que o animal deve ser sangrado. Alguns preferem fazer a incisão na base da cauda, outros preferem as orelhas e ainda outros acham que o melhor lugar para isso é a face interna dos lábios do animal. No interior temos visto, mais frequentes vezes, fazer-se a sangria na veia jugular do pescoço. Mas, seja como fôr, o resultado da mesma é sempre mais ou menos igual, é praticada com confiança e convicção pelos criadores. Convém notar, entretanto, que o efeito da sangria pode ser danoso ou benfazejo, de acordo com os sintomas e as condições do animal intoxicado. Se o veneno, que se pretende combater, tem ação depressivamente sobre o coração, evidentemente será um erro querer incrementar a sua função pela eliminação do sangue e consequente abaixamento da pressão arterial. Muitas plantas tóxicas têm efetivamente esta propriedade, e quando ingeridas pelo gado, aconselham-se, em vez de sangrias, remédios tonificantes. Mas, se, por outro lado, o efeito do tóxico, ocasiona a pressão arterial e o excitamento cerebral, com pulso cheio e forte, é lógico que a sangria se recomenda, pelo menos, como remédio paliativo. Os dois autores afirmam, por isso, que duvidam, que em qualquer caso, a sangria possa ser considerada realmente benéfica para os casos de intoxicação e acreditam que aduzirá sempre mais danos do que benefícios.

Existe ainda o costume de se ministrar ao animal banha derretida ou óleo, quando intoxicados por plantas, principalmente nos casos de meteorismo. O maior benefício dessa prática consiste no facto de serem essas substâncias laxativas e como a elimina-

ção do conteúdo do intestino é sempre desejável em tais condições, acerta-se em muitos casos. Outro bem que as substâncias graxas aduzem, é o de revestirem as paredes do rúmen e evitarem assim a absorção rápida dos alcalóides pelas mesmas. Em todos os casos não muito graves, especialmente quando o criador consegue acudir ao animal em tempo, isso é antes de se haver dada a absorção total da substância tóxica, a ministração de banha ou óleo, em grandes doses, é sempre aconselhável.

Muitos criadores dão também soda ao gado intoxicado, sem primeiramente procurarem saber da natureza da substância ingerida. Mas, como a soda é alcalina, o seu primeiro efeito no rúmen será neutralizar a ação de todos os ácidos. Se no rúmen ou no estômago, porém, já se processa a fermentação com reação alcalina, é difícil perceber como e onde a dose de soda poderá promover benefícios. Mas, nos casos de meteorismos, de que falamos mais atrás na aula XIII, acreditamos que o efeito da ministração de soda será sempre salutar.

O vinagre é outro remédio que comumente se recomenda como antídoto de venenos. Ministram-no sempre quando sabem ou desconfiam que o conteúdo do estômago ou rúmen é demaziadamente alcalino e sempre que assim é, realmente os seus efeitos devem ser vantajosos. Um certo criador disse, entretanto, que, por via das dúvidas, sempre costumava dar soda e vinagre simultaneamente, esperando, desse modo evitar erros e acertar sempre. Mas, infelizmente este bom criador, se não lembrava que as duas drogas já se neutralizavam reciprocamente mesmo antes de chegarem ao rúmen do animal, e que, em tais condições, nenhum efeito mais poderiam promover.

O permanganato de potassa como antídoto químico

Os dois autores referidos supra, fizeram grande alarde em torno do emprego do permanganato de potassa, e o recomendaram calorosamente, não só por considera-lo realmente eficaz como antídoto, mas também por ser a sua ministração bastante simples, em forma de soluções. O uso dessa substância já vem, aliás de 1856, quando CANDY, o empregou na Inglaterra, como desinfetante de úlceras e outras chagas da epiderme, bem como para fins sanitários, destruição dos germes das fezes e seus produtos tóxicos. Internamente prescreveram-no, para a diabete, no ano de 1853. Mas o seu uso interno como agente oxidante, só teve lugar e foi advogado mais intensamente depois de 1854 e 1856, quando MADAMET e MUTTER, publicaram vários artigos acessíveis, demonstrando o poder do permanganato de potassa como agente desinfetante. E se diz que nenhuma consequência danosa advém do seu emprego, embora se o empregasse em doses relativamente grandes.

No Brasil se ocupou com o permanganato de potassa, por volta de 1881, o professor DR. JOÃO BAPTISTA DE LACERDA, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, chegando a proclama-lo não apenas como antídoto e desinfetante poderoso, mas até como remédio infalível contra o veneno das cobras, para o que prescreveu injeções de hipermanganato de potassa via hipodérmica. Como todos sabem, tais afir-

mações conquistaram entusiastas, mas, todavia, não lograram estabilizar-se pela sua eficácia real.

Em 1886, BECKURTS & LIST, mostraram, no entanto, que, efetivamente o permanganato de potassa tem uma ação decomponente sobre vários alcalóides tóxicos, tais como a "Brucina", "Veratrina", "Coniina", e "Nicotina", os quais são, instantaneamente neutralizados e decompostos por êle. Outros alcalóides são oxidados por êle num periodo variável de tempo. Mas, estes autores nada disseram, todavia, a respeito da importância do permanganato como antídoto de outros venenos.

Em 1891, ANTAL, demonstrou que uma solução de permanganato de potassa, constitue eficaz antídoto para o fósforo, que é por êle oxidado e transformado em ácido-fosfórico no estômago e feito em substância relativamente muito menos perigosa. Ainda em 1892, o mesmo investigador demonstrou que o sal em apreço é um precioso antídoto nos casos de envenenamento pela "Estriquinina", "Colchicina", "Muscaraína", óleo de "Sabina" e "Ácido-oxálico". Disse mais que, provavelmente, só mesmo, poderia ser empregado como antídoto contra o veneno tanto nas clínicas como na veterinária. Em todos os casos sempre ministrou uma dose da solução via gástrica, mas nenhuma experiência realizou com animais intoxicados porervas venenosas.

Depois de ANTAL, outros autores empregaram a solução simples de permanganato de potassa nos casos de envenenamento com "ácido-prússico", "Atropina", "Aconitina", "Nicotina", "Curarina", "Estriquinina", "Morfina" etc. Em todos os casos de experiências, os resultados foram animadores, todavia, não se notou grande mudança, na clinica toxicológica, excepto nos casos de "Morfina" e "Fósforo". Em alguns dos vários casos, o emprego dos sais em apreço, não surtiu os efeitos, graças a morosidade com que se efetua a oxidação. Verificou-se, porém, que ministrado em forma de soluções hipodérmicas, a sua ação foi notável, quando as substâncias tóxicas já haviam entrado na circulação do sangue. Mas, de um ponto de vista puramente teórico, — dizem citados autores, — isso não pareceu provável, e, de mais a mais, quer parecer que os resultados clínicos não garantem as asserções feitas pelos vários autores.

O valor do permanganato de potassa, parece residir especialmente no seu poder oxidante. Ingerido, a sua ação no estômago é reduzida ou destruída mais ou menos depressa, de acôrdo com a natureza e quantidade, do alimento e do restante do conteúdo do mesmo. Para o seu efeito ser sensível, torna-se indispensável que o sal tenha ação sobre as substâncias tóxicas antes de ser influenciado pelos outros elementos existentes no estômago. Evidencia-se, portanto, que, quanto mais rápida fôr a sua ação sobre a substância tóxica, na presença dos demais materiais orgânicos geralmente contidos no estômago, tanto mais efetivo será o seu efeito. O Dr. WILLIAM MOOR, — "New York Medical Reporter", vol. 45, pp. 200, 201 (1894), — demonstrou, em uma experiência, que, um grão de sulfato de morfina, dissolvido numa onça de água, e 250 grãos de clara de ovo, um grão de permanganato de potassa dissolvido em uma onça de água, juntando as misturas referidas, aduzem imediatamente a destruição da "Morfina", sem afetar a albumina. Para convencer

os colegas médicos, do valor prático do antídoto em questão, ele mesmo ingeriu três grãos de sulfato de morfina, e depois deles, passados 30 segundos, quatro grãos de permanganato de potassa. E nenhum sintoma de intoxicação foi nele notado, embora a dose de morfina, sem esse antídoto, fosse suficiente para o matar. Para se conseguir garantir o efeito do permanganato de potassa, contra os tóxicos vegetais, torna-se necessário ministrá-lo logo, porque, é necessário que o material tóxico ainda esteja no estômago ou rúmen do animal. Como algumas substâncias tóxicas são novamente levadas para o estômago depois de terem circulado no sangue, aconselha-se repetir as doses do permanganato, passadas algumas horas e em intervalos menores.

Como referidos autores houvessem feito experiências no sentido de aumentar o poder neutralizante do permanganato de potassa, sobre os tóxicos vegetais, chegaram enfim, à conclusão que na ministração sua em combinação com igual dose de sulfato de alumínio, os resultados são mais garantidos. Para carneiros adultos eles empregam de 5-10 grãos de cada uma dessas substâncias, dissolvidas em água e dadas via bucal. A mesma dose aconselharam para os porcos; 15-20 grãos prescreveram para os cavalos e 30-50 grãos dos mesmos sais para vacas e bois, para animais novos, a dose deverá ser feita na proporção, levando em conta o peso do animal e a sua idade. A solução tem de ser feita em um volume de água que possa ser dada de uma só vez ao animal. Ela deverá ser pura e isenta de alcalinidades. Os referidos sais deverão ser pulverizados, para facilitar a sua solução no líquido, pois devem estar per-

feitamente dissolvidos quando se ministra ao mesmo. Para casos de intoxicação numerosas; quando cem, duzentos ou mesmo mil animais precisam ser acudidos, convém ter as substâncias químicas já reduzidas a pó impalpável para poder fazer a solução de uma só vez, e calcular depois o volume que cada animal deve receber da mesma. Não existe, aliás, grande perigo em se exceder uma ou outra vez essa dose indicada. Mas, uma coisa é preciso observar rigorosamente: que não permaneçam partículas inteiras no líquido. Estas partículas dos sais poderão fixar-se na mucosa do rúmen ou do estômago e provocar irritações graves, que podem ser fatais para o animal. Já foram registados alguns casos de morte, proveniente do descuido de pessoas que tomaram permanganato de potassa, ingerindo partículas do mesmo. Para evitar esse perigo, é preferível coar o líquido antes de ministrá-lo ao animal.

Existindo plantas de várias espécies que encerram substâncias que, pela sua composição e natureza química são antagônicas, acreditamos, que não seria difícil encontrar-se algumas que pudessem ser empregadas como remédios eficazes e mesmo como antídoto, nos casos de envenenamento de animais. Já vimos que as substâncias alcalinas, podem ser neutralizadas, ou pelo menos atenuadas em seus efeitos, pelas substâncias ácidas, e que o contrário também se pode dar. E, isso é já um indício para a possibilidade de se descobrir, no próprio reino vegetal, os antídotos para os venenos que ele encerra. Para este detalhe chamamos atenção para o que vai referido na aula LXIII.

— XXI —

A distribuição das plantas venenosas no reino vegetal

Ha muita gente que pensa que as plantas tóxicas constituem um grupo isolado do Reino Vegetal e que o mesmo acontece com as medicinais e úteis para as indústrias e as que fornecem alimentos. Já houve mesmo uma época em que os sábios acreditavam poder dividir assim o reino vegetal, e, dentro dessas grandes divisões, achavam eles ainda possível, dividir, por exemplo, as medicinais em: hepáticas, pulmonares, cardíacas, estomáquicas, vulnerárias, etc.; as alimentares em: leguminosas, tuberíferas, frutíferas, e produtoras de folhas edulas, etc.. Mas, tudo isso está tão errado e é tão descabido quanto o querer se dividir as plantas em herbáceas, arbustivas, arborecentes, trepadeiras e rasteiras, para, dentro dessas divisões, conseguir criar famílias, gêneros, espécies e variedades, o que também, aliás, já foi tentado na remota antiguidade. Hoje a classificação dos vegetais alicerça-se na evolução e tem por base os órgãos de reprodução, cuja semelhança morfológica e estrutura fornecem os elementos para se agrupar as plantas em: famílias, gêneros, espécies e variedades, sem olhar para o seu porte. Assim temos, numa mesma família natural, tipos que não excedem ao máximo de dois centímetros, ao lado de outros que se elevam a 20 e mais metros de altura, como o constatamos, por exemplo, nas Melastomaceas e nas Rubiaceas — (no Departamento de Botânica ha qua-

dros que demonstram isso) — e temos também muitas famílias em que as herbáceas se misturam com as arborecentes e com os cipós. Todavia, ainda assim, temos grupos naturais em que predominam determinados princípios ativos.

Mas, como os princípios ativos em geral são de natureza bastante diferente, encontramos muitas famílias naturais de plantas em que um ou outro deles pôde ser constatado. Se analisarmos todos os grupos cuidadosamente, ficaremos surpreendidos com o grande número de famílias em que existem espécies mais ou menos tóxicas ou pelo menos suspeitas. Não nos espantemos, entretanto, com isso; quando procurarmos pelas fornecedoras de materiais úteis para as indústrias ou pelas que fornecem substâncias alimentares, verificaremos o mesmo. A natureza misturou o bom com o ruim, não só no gênero humano e no reino animal, mas também no reino vegetal. Daí nasce o equilíbrio mútuo.

Quando em 14 de Agosto de 1930 publicamos um artigo sob o título: "Hervas tóxicas para o gado" nas colunas do "O Estado de S. Paulo", dissémos que, no Canadá, miss FAITH FYLES registou espécies tóxicas para o gado, em 26 famílias da flora daquele país e mostrámos que as mesmas incluem algumas plantas inferiores, do grupo dos fungos e muitas das plantas superiores, mas muito poucas das famílias

que no Brasil se salientam como as mais ricas de espécies tóxicas.

Num interessante inventário publicado no sul da África, por D. G. STEYN, no "Onderstepoort", do Serviço de Veterinária e Indústria Animal de Pretória, do Departamento de Agricultura, da União da África do Sul, em Agosto de 1932, part. II, págs. 871-898, sob o título: "Investigations into the toxicity of known and unknown poisonous plants in the Union of South Africa"; deparámos também com uma lista que abrange nada menos do que 15 famílias diferentes e entre elas, mui poucas daquelas que na nossa flora indígena possuem algumas das espécies mais terríveis para o gado.

Conforme ficou exposto nas aulas anteriores, os alcalóides, glicósides ou substâncias tóxicas de outra natureza, também nem sempre são peculiares a todos os órgãos da planta. Às vezes encontram-se sómente nas raízes ou xilópodos, outras vêzes apenas na entrecasca do caule, ou ainda só nas flores ou, mais comumente, só nos frutos e isso ainda, mais em umas épocas do ano do que em outras. Isso precisa ser conservado na retentiva quando se quer compreender os motivos porquê deparamos com plantas extremamente nocivas no mesmo grupo em que existem dezenas de outras altamente importantes para a alimentação do homem, ou mesmo entre muitas que são excelentes forrageiras para o gado.

Daquí para diante iremos estudar os diferentes grupos pela ordem sistemática, para vermos aqueles que contém espécies perigosas, e, na proporção que isso fizermos, iremos ter oportunidade para conhecer o modo pelo qual elas agem, bem como a sua diferente atuação sobre as diversas espécies animais. Mas, queremos adiantar, desde já, que teremos de apresentar mais do que oitenta famílias naturais da flora brasileira, em que existem espécies mais ou menos tóxicas ou, pelo menos, suspeitas, dignas de serem postas de quarentena pelos criadores.

Chamamos ainda atenção para o facto de incluímos, nesse número, também aquelas que exercem ação nociva indiretamente e que podem produzir danos ao gado por processos mecânicos.

Na flora brasileira acreditamos que a maioria das plantas tóxicas cabe ao grupo das Gamopetalas e dêle às famílias: Rubiaceas, Apocynaceas, Loganiaceas, Asclepiadaceas, Convolvulaceas, Solanaceas e Compostas as quais sobrepujam as restantes do Reino Vegetal em número de espécies e no número de substâncias ativas que estas encerram. O mesmo pode, aliás, afirmar a medicina com referência às terapêuticas. Os alcalóides mais importantes provêm delas. Por outro lado, cabem às Monocotiledoneas e às Arquiclamídeas, muitas, e, talvez, as mais importantes plantas alimentares. Ao primeiro grupo pertencem as narcóticas, as excitantes e muitas entorpecentes; mas estas últimas pertencem especialmente ao último grupo, porquê a êle se filiam as Erythroxylaceas, Sapindaceas, Papaveraceas e outras, bem como as Moraceas, de que retiramos os alcalóides mais freqüentemente usados pelos toxicomaníacos.

Nas Monocotiledoneas aparecem muitas plantas alimentares e relativamente poucas tóxicas e estas encontram-se nas Lilifloras e Spathifloras. Nas Glumifloras, que abrangem as Cyperaceas e Gramíneas, conquanto predominem as forrageiras e as granífe-

ras, aparecem algumas poucas espécies altamente traiçoeiras, que, dissimuladas entre milhares de boas, podem vitimar os animais herbívoros que comem as suas folhas, e outras, que, com as suas sementes, podem envenenar não só êsses, mas mesmo o homem, como teremos ocasião de mostrar mais adiante.

Descendo a escala chegamos às Gymnospermias que, sem excepção, são desprezadas pelos animais mamíferos, mas a respeito de cujas substâncias pouco se tem dito até agora, além daquelas que são apreciáveis pelo seu valor nas indústrias.

Nas Embryophytas Asiphonogamas, isso é, entre os musgos, hepáticas e fétos em geral, as substâncias tóxicas existem; mas são igualmente mui pouco estudadas, por serem difíceis de isolar. Fala-se, entretanto, no "Fêto Macho", na "Cavalinha", no "Lycopódio" etc.. Veremos, também, que muitas são incriminadas tóxicas para o gado.

No grupo das Talophytas destacam-se, especialmente os fungos. Dêles a medicina cita muitíssimas tóxicas para o homem e a veterinária acusa outras menores que vegetam sobre as folhas de plantas maiores, forrageiras, como causadoras da morte de muito gado.

No grupo das unicelulares abundam, finalmente, as espécies capazes de formar toxinas que, por sua vez, agem como tóxico e, entre as quais, vamos encontrar muitas causadoras de moléstias sérias e contagiosas.

As glicósides, de que já nos ocupamos na aula XIX, encontram-se especialmente nas seguintes famílias de plantas: Liliaceas, Sapindaceas, Polygalaceas, Rosaceas, Primulaceas, Caricaceas, Ranunculaceas, Sapotaceas, Ebenaceas, Scrophulariaceas, Solanaceas, Rubiaceas, Araceas e Compostas. Por êsse motivo é quasi sempre difícil separar-se o princípio ativo das mesmas.

Entre as glicósides mais importantes, figuram ali: "Digitalina", "Tevetina", "Neriina", "Estrofantina", "Evonimina" e outras que têm ação mais ou menos afim. "Asclepiadina", "Condurangina", "Vincetoxina", etc., de ação pouco diferente do primeiro grupo. "Espelina", "Caiaponina", "Escamonina", "Turpetina", "Floridzina", etc., que exercem ação fortemente catártica, influindo sobre o intestino.

As glicósides tanisantes, tais como a "Ericolina", "Arbutina", "Pinipicrina", e afins, são de ação variável de acôrdo com a natureza dos indivíduos.

A "Canabina", que é a base tóxica da "Maconha" ou "Diamba" do nordeste do Brasil, faz com que as Moraceas assumam um papel de destaque na toxicologia.

O "ácido Filícico", também conhecido como "Filicina", é considerado como o princípio ativo do "Feto Macho" e outras "Samambaias" mais ou menos tóxicas. Êle não pôde, entretanto, ser classificado entre as glicósides e nem entre os alcalóides.

As substâncias amargo-tóxicas também não estão bem definidas, mas desempenham papel importante na toxicologia. "Santonina", "Picrotoxina" e outras do grupo, as tornam célebres. Mas se essas não fossem capazes de tanto, sem dúvida a "Cicutoxina" bastaria para nos impor um respeito por elas.

Como temos repetido, os alcalóides são porém, de

todas as substâncias vegetais tóxicas aquelas que desempenham papel mais importante. Para disso nos convenceremos, bastará nos lembrarmos dos seguintes: "Cafeína", "Guaranina", "Emetina", "Muscarrina", "Coniina", "Lupinidina", "Espaceína", "Pilocarpina", "Nicotina", "Lobelina", "Fisostigmina", "Manaceína", "Atropina", "Cocaina", "Temulina", "Veratrina", "Aconitina", "Delfinina", "Curarina", "Morfina", "Protopina", "Berberina", "Estriquinina", "Colchicina", "Solanina", "Peletierina", etc.

As plantas tóxicas da flora brasileira são ainda muito pouco conhecidas. Estudadas têm sido apenas algumas e isso mesmo mui superficialmente. Não pretendemos, por isso, aponta-las todas, mas dar apenas uma idéia do seu número e encarecer, com isso, a necessidade que ha em se estudá-las, tanto sob o ponto de vista puramente toxicológico, no que concerne á indústria animal, como, especialmente,

sob o ponto de vista terapêutico, isto é, no que elas podem nos fornecer para a medicina. Acreditamos que também aí elas merecem nossa atenção, pois temos visto bastas vezes droguistas estrangeiros mandarem para cá os seus emissários para descobrirem material de uma ou outra.

Elas merecem ainda nossa atenção quando sabemos que é por meio delas que teremos de resolver o problema do combate ás pragas entomológicas e criptogâmicas da agricultura, pois é conhecido que os inseticidas, como os fungicidas minerais, até hoje empregados, não poderão continuar em uso, por prejudicarem grandemente as plantas em cuja defesa são aplicados. O bem que proporcionam á agricultura não é compensado pelo prejuizo que produzem á mesma, pelo enfraquecimento e degenerescência das plantas.

Acreditamos que, brevemente, sairá vencedora essa corrente de opinião e que muitas substâncias da ordem daquelas da "Rotenona" hão de vir substituir as drogas químicas atualmente empregadas.

— XXII —

Vegetais unicelulares toxiníferos

Tal como a grande figueira, que nos deslumbra com o seu majestoso porte, no minúsculo embrião da semente tem o seu centro de evolução e dêle se desenvolve, simultaneamente para duas direções: chão a dentro e para o espaço, desenvolvendo para ali raízes que ficam ocultas nas entranhas do solo e aqui ramos, que expõe sobre espesso e rijo tronco, abertos aos raios do sol, desenvolve-se a biologia, e tem, no minúsculo quasi imperceptível o seu nódulo de irradiação. Se na figueira de ampla cópa, fácil se torna examinar e compreender o tronco, ramos e folhas, que ficam patentes aos nossos olhos e difficil se apresenta a pesquisa do sistema radicifero, relativamente simples é, também, o estudo dos vegetais e animais maiores, que se chamam superiores e árdua a tarefa exigida para o conhecimento e compreensão dos seres inferiores que escapam a nossa vista.

Podemos ver e compreender um lado da biologia, estudamos, com relativa facilidade a morfologia e a organização dos seres, mas da sua vida íntima, das suas combinações e composições químicas, pouco ou nada conhecemos. Graças a êste facto nos é difficil compreender a vida e precisar o ponto exato onde ela começa e onde para. Esta energia que empresta movimentos e faz funcionar os órgãos dos vegetais e dos animais, é bem diversa da vida estática, quieta e muda peculiar aos minerais, mas quem poderá dizer onde fica o limite de uma e de outra? Quem nos dirá ainda o que é a vida?

A vida se apresenta mais nítida na proporção que os organismos se aperfeiçoam, mas isso que costumamos chamar "vida" nada mais é do que efeito da única Vida que vivifica a todo o cosmo.

O assunto que iremos abordar na presente aula, com essas considerações filosóficas poderia, entretanto, ficar prejudicado. Voltemos, pois ao reino vegetal e vejamos onde êle tem o seu início para conhecermos alguma coisa a respeito dos seus representantes menores e o que podemos encontrar

nos mesmos que tenha interesse direto para a toxicologia.

Diremos aquí de vegetais que interessam mais de perto aos Protistas, isto é ao mundo dos microscopicamente pequenos, cuja pertinência disputam botânicos e zoólogos e ao qual a medicina deve os seus maiores proventos. São seres que se movimentam e contráem como animais, que se comportam e têm características de verdadeiras plantas e que são agentes que mais diretamente justificam, na biologia, a verdade do ditado que: "neste mundo nada se perde, tudo se modifica e transforma".

Êsses minusculos seres que a botânica distribue á segunda e a terceira das divisões do reino vegetal, de acôrdo com o sistema natural do grande PROF. DR. A. ENGLER, apesar de tão imperceptíveis, são os que mais diretamente intervêm no equilíbrio e estabilidade do todo. Êles matam, e decompõem os cadáveres, tanto de vegetais como de animais superiores, os reduzem, paulatinamente, aos seus elementos primários e básicos: ácido carbônico, amoníaco e água e tornam viável, assim, o seu reaproveitamento para outros e novos seres. Êles são limpadores do terreno, factores importantíssimos para a hygiene e, simultaneamente, os maiores inimigos desta. Aos sábios fazem criar cabelos brancos, aos nécios deixam patetas, aos filósofos extasiados. Antes de se possuir microscópio, ninguém os conhecia e muitos dos seus efeitos eram creditados ao transcendental, á feitiçaria. A religião os apresentou como castigos divinos e explorou, alguns dêles. O prodígio das óstias manchadas de sangue são dessa natureza, e fizeram successos até que um dia as mesmas manchas rubras surgiram sobre restos de polenta. Fontes e neves sanguíneas criaram êstes seres igualmente para admiração e pismo dos ignorantes. Mas, em 1819, SETTE, — atrevido professor de uma universidade alemã, — examinou os materiais sob a sua lente no microscópio, e revelou a sua verdadeira natureza material,

para grande escândalo dos crentes nos prodígios. De então para cá muitos outros casos fôram desmascarados e hoje todos sabem que se trata de "Flagellados".

FRANCÉ, acreditou que aos Flagellados se devia reservar o primeiro degráu do reino vegetal e o segundo aos Schizomycetos e Schizophytas, mas, ENGLER, — construtor do grande e admirável sistema natural dos vegetais, — preferiu deixar os Myxomycetos no primeiro plano, isto é como alicerce dos demais vegetais. Estes últimos, de facto muito rudimentares, por não possuírem ainda a membrana celular, são, entretanto, maiores do que os representantes dos dois primeiros grupos mencionados. Eles possuem fôrmas bellissimas que podemos recomendar calorosamente aos joalheiros e aos artistas que procuram motivos decorativos. Para o nosso têmea não têm, porém, nenhum interesse, porquê, segundo nos consta, todos eles são saprófitas, seres de vida mui honesta, que não aduzem danos a ninguém.

Outrotanto não podemos dizer das Schizophytas, isto é desses vegetais microscópicos que se caracterizam pela multiplicação fissipara, isto é por se dividirem sucessivamente sempre em dois, após haverem alcançado a idade e o tamanho de adultos. Os Flagellados, embora de estrutura bastante diferente dos últimos, se multiplicam do mesmo modo.

Antes de proseguirmos, devemos explicar o sentido do título, pois nos propuzemos escrever para leigos e não para técnicos, e eles precisarão aprender, antes de mais nada, onde pretendemos chegar e o que significa o termo "Toxinífero". Assim denominam-se os seres vegetais e animais, bem como substâncias que, sem serem diretamente tóxicas possuem a propriedade, de formar e eliminar substâncias combinadas, — como o são as ptomainas e afins, — que, por seu turno, aduzem os envenenamentos, que causam lesões nos órgãos e promovem o desequilíbrio nas funções normais dos mesmos, e que podem causar moléstias crônicas ou também agudas. Como essas substâncias eliminadas são, comumente, agrupadas sob o nome genérico de "Toxinas", fala-se, por isso, em tais casos, de seres ou substâncias toxiníferas ou toxinígenas.

O que são as toxinas sabem-no os médicos que clinicam e o que são esses minúsculos seres toxiníferos, sabem-no os bacteriologistas, que se ocupam com a sua cultura e classificação, não só em espécies e gêneros, mas também em raças e fôrmas, baseando-se, para isso, não tanto na sua estrutura morfológica, mas nos efeitos morbosos que aduzem, ou seja na sua ação fisiológica.

Como todo o organismo animal reage contra os ataques que lhe são dirigidos, defende-se ele também da ação nociva das toxinas, com a formação de anti-corpos ou melhor anti-toxinas. E desde que a medicina descobriu este facto, conquistou ela um recurso para ajudar a reação natural do organismo no combate contra as epidemias e males que afligem a raça humana e também os animais irracionais. Ela aproveita hoje as mesmas anti-toxinas formadas no organismo do animal, — onde também consegue promovê-los por meio de injeções das toxinas — para imunizar ou curar outros, por meio de vacinações ou injeções de séros.

Convém que digamos aos leigos no assunto, que esses minúsculos seres costumam penetrar no orga-

nismo animal e humano, pelas vias respiratórias, com os alimentos, ou, também, pela mucosa, poros da pele etc.. E como existem no ar impuro, nas águas não tratadas, nos escarros dos doentes, nas mãos e no rosto de muitas pessoas e também, mui especialmente nos órgãos genitatis, compreende-se que o contágio pôde ser muito fácil. Além disso ha inúmeros insetos e outros animais menores que sempre se incumbem do serviço da transmissão desses germes. Pulgas, percevejos, moscas, mosquitos, carrapatos e os micuins, são os mais comuns de entre os transmissores, porquê contaminando-se e depois sugando o sangue de alguém, eles o fazem inconscientemente e com muita segurança. Uma vez localizados ou fixos em qualquer órgão, esses seres patogênicos multiplicam-se rapidamente, permanecendo firmes no mesmo lugar ou deixando-se levar pelo sangue. Assim eliminam as citadas toxinas que espalhando-se no corpo, finalmente atingem o órgão ou os órgãos onde vão realizar os seus danos demolidores.

Dir-se-á a isso que o melhor então será evitarmos tão perigosos freguezes, fugindo deles, para não sermos acometidos. De facto isso é o melhor recurso que a medicina recomenda, porquê ela reconhece que a profilaxia é ainda sempre muito melhor e mais eficiente do que a terapia. Eliminar os focos desses seres, matando os transmissores e isolando os doentes, foi, por isso, a primeira coisa que os homens aprenderam a fazer quando atacados por u'a moléstia contagiosa. Mas, a fuga de seres tão pequenos, que podem viajar numa partícula de poeira como nós viajamos num grande avião e que são disseminados aos milhões em toda a parte, nem sempre se torna fácil. É coisa bem mais difícil do que a gente fugir, por exemplo, de uma fêra ou de uma cobra venenosa. Os seus esporos sóbem a muitos quilômetros de altura, como tem sido demonstrada, e a sua resistência, mesmo ao efeito do calor, é bastante grande.

Interessante é que muitos seres patogênicos até já existem no organismo do homem e também dos animais, sem todavia lhe aduzirem danos sensíveis. Isso acontece algumas vezes durante muitos decênios sucessivos, graças a reação natural e ao controlo que o organismo tem sobre eles quando em perfeita saúde. Mas, com o depauperamento, consequente da alimentação deficiente, da impureza do ar, bem como da idade, quando a máquina se vai estragando pelo uso consecutivo, de súbito esses germes do mal vem ocupar as linhas de frente e sobrepujam a natureza, dominam a vítima e acabam por mata-la, porquê morrer é sina do vivente.

Os que nos acompanham nessa análise, dirão talvez, que tudo isto nada tem que vêr com o assunto que nos ocupa neste livro, porquê devem estar percebendo que estamos falando de moléstias, epidemias e epizotias, que são ocasionadas por virus patogênicos. Mas, quando se sabe que as "Ptomainas" são substâncias muito áfins dos alcalóides e que, em resumo, a ação das toxinas é bastante semelhante a ação dos venenos ou tóxicos, conclui-se que o primeiro lugar na toxicologia precisa ser reservado para elas, sempre que se trata de substâncias tóxicas de natureza ou de origem vegetal.

Cultivando-se esses germes ou seres em caldo de carne, como se costuma fazer nos laboratórios de bacteriologia, repara-se que, no fundo dos tubos ou

das garrafas, se sedimenta, com o decorrer do tempo, uma substância albuminóide, que, sendo recolhida e preparada de modo a ficar completamente isenta de germes vivos ou mortos do tipo dos cultivados, fornece um veneno, que, injetado no sangue, provoca sintomas bastante afins daqueles que se observam quando o organismo é invadido, infectado ou infestado pelos próprios germes. Experiências feitas com o *Bacillus tetani*, — isso é com o germe do tétano, — empregando-se a tal sedimentação, demonstraram que com uma dose de apenas 1/20.000 mlgr., um camundongo apresentou os sintomas e morreu de tétano. E isso autorisa-nos, portanto, a acreditarmos que, com apenas 0,2 mlgr. poder-se-ia liquidar também um homem, injetando-lhe o mesmo material na veia.

Quem já ouviu falar da moléstia do sôno, que, no Congo e no Senegal na Africa, é transmitida pela mosca "Tsetse" (*Glossina palpalis* e *G. longipennis*) e que faz perecer, do modo o mais estúpido possível, milhares de pessoas e animais todos os anos, poderá fazer uma idéia da gravidade do mal, que nisso processa um dos muitos "Flagellados", a saber o *Tripanosoma sanguinis*, que observado sob a lente de um microscópio se apresenta como um minúsculo trapinho de pano, com borda espessada e um nódulo mais escuro ao centro, que se move preguiçosamente. Essa moléstia consoma-se no cérebro, porquê, sómente depois que este é atacado pelo citado germe, começa a sua vítima a sentir dores na cabeça, assume aspecto de estúpido, adquire andar vacilante e torna-se trôpego. Um dia pretende falar como sempre, mas a sua voz fica embargada e não sai. Ele balbucia coisas como uma criança, que se tornam incompreensíveis aos circunstantes; seus lábios e língua tremem e assim o fazem os seus dedos como se fosse um decrépito. A fraqueza aumenta de dia para dia e, no término de 4 para 6 semanas ele adormece e morre dormindo no fim de muitos dias. Mas, notemos, mais de um terço dos naturais daquelas paragens, — dizem os médicos, — está atacado do mal, porquê o seu sangue já hospeda o *Tripanosoma*, mas apenas uma pequena parte dêles chega, no fim, a revelar isso pelos citados sintomas.

Mas, como consegue esse micróbio dar cabo de suas vítimas? "Pela formação das toxinas que incessantemente elimina", — responde-nos a medicina e com isto fica encerrada a discussão, sem sabermos como e porquê assim acontece.

Estes são os ramos escuros da Biologia, porquê nos deixam na escuridão sobre muitos detalhes interessantes. O infinitamente pequeno a ciência jamais conseguirá desvendar completamente, e o mesmo lhe acontece com o infinitamente grande. Os extremos se tocam. O homem ocupa o centro. Para baixo e para cima ficam os insondáveis, chegam apenas as hipóteses. Mas, todavia a ciência cava duro e firme realizando pesquisas e a engenharia mecânica ajuda aos biólogos construindo instrumentos cada vez mais aperfeiçoados para alcançar aquilo que ainda não é conhecido.

A terrível moléstia que vitima tanto gado e que os veterinários denominam "Carbúnculo sintomático", é causada pelo *Bacillus carbonis*, e, sem dúvida nenhuma o agente também aí é a toxina que o mesmo elimina intra-organismo.

Este particular precisa ser mencionado aqui, ainda, por se saber que as Bactérias que promovem a decomposição dos cadáveres animais e vegetais, também eliminam muitas toxinas, que, pela sua natureza albuminóide e alcalóide poderão induzir ao médico ou ao veterinário, como ao próprio químico, a erros quando encarregados da análise de peças anatômicas para verificação de "causa mortis" nas questões de medicina legal ou mesmo numa simples verificação de interesse veterinário. Uma simples decomposição forma toxinas em qualquer substância alimentar e é, por isso, que se tornam nocivas e mesmo mortais: conservas deterioradas, linguças, salames e presuntos atacados pelo *Bacillus botulinus*, o gerador das terríveis toxinas que provocam os casos de "botulismo", tão frequentes entre nós.

Para o homem todos os alimentos azedados ou com fermentação, como os rançosos, as frutas deterioradas, verduras murchas, e muito principalmente as conservas de peixes e carnes enlatadas que fermentam, tornam-se venenosos, graças às toxinas preformadas pelas bactérias ou que no intestino, após a ingestão se venham a formar. Assim alimentos já atacados pelas bactérias e fungos, embora ainda aparentemente perfeitos na ocasião da ingestão, podem causar grande mal, graças a esse facto.

Para os animais, do mesmo modo, todos os cereais, tortas, pastas, túberas, forragens verdes ou fenadas, quando em decomposição ou quando mofados, tornam-se nocivos, devido à formação das ditas toxinas pelas Bactérias ou pelos Flagellados.

— XXIII —

Fungos e cogumelos nocivos

Pela ordem natural, agrupam alguns autores, os Eumycetos logo em seguida às Schyzophyceas, mas, ENGLER, no seu sistema natural exposto em 1907, continuava insistindo em que este grupo de vegetais deve seguir as algas em geral, as quais distribuiu em seis divisões. Como, entretanto, estas últimas realmente não têm maior importância para a toxicologia, vamos deixá-las de margem e ocupar-nos tanto mais com os fungos verdadeiros e imperfeitos, bem como os grandes cogumelos que apresentam nesse muito promissora para isso, pois encerram

espécies tóxicas e também outras muito toxiníferas, todas muito interessantes para o nosso assunto.

Referidos grupos de algas compreendem seres sempre dependentes da água. As menores de entre elas são as Zygomycetes, tipos unicelulares, que, em lugar de clorofila, — substância verde que caracteriza os vegetais superiores, — possuem, em grande parte, a diatomina, que aos seus cromatóforos empresta uma coloração amarelenta ou acastanhada. Eles vivem isolados ou, mais freqüentemente, em colônias filiformes. Observados sob a lente do micros-

cópio, enquanto vivos, nos encantam com a maravilhosa estrutura. Sua área de dispersão geográfica se estende a todo o globo onde existe água, vai às profundezas do mar, sobe nas árvores e rochas e a todos os pontos onde existe humidade ou água, quer corrente, doce ou salgada, quer estagnada nos musgos ou no solo. Nas plantas aquícolas maiores prendem-se essas colônias aos caules e lhes dão um aspecto hirsuto; mas, libertadas, movimentam-se e algumas assemelham-se a submarinos, cuja forma e estrutura copiam maravilhosamente; razão porquê os cientistas as classificaram como **Navicularias**.

A essas algas unicelulares, providas de membrana incrustada de sílica, seguem outras já mais verdes filamentosas, que aparecem em massas nas águas estagnadas, a que o povo, maldosamente, chama "Cabelo d'água", como se essa pudesse ser agarrada pelos mesmos. Examinadas sob a lente do microscópio nos mostram algumas delas, séries de células alongadas e tubiformes roliças, em cujo interior vemos fitas verdes ou acastanhadas, com raios e estrelas, que representam a sua clorofila com os cromatóforos.

As filamentosas seguem outras já mais elevadas, com aspectos e formas variáveis, que são, algumas vezes, magníficos modelos, verdadeiras inspirações artísticas para os que trabalham em joalheria. Vêm depois, cada vez mais verdes, mas de feitos e aspectos cada vez mais perfeitos, e a elas seguem as algas azuladas, castanhas e vermelhas como corais, de que algumas chegam a proporções gigantescas, pois atingem até 300 metros de comprimento e estendem-se nos lugares relativamente profundos dos oceanos, como florestas mucilaginosas. Outras incrustam-se de sílica e de cal e formam rochas e para se descobri-las precisa-se primeiramente, desfazer esses materiais com ácidos.

Mas, as algas são geralmente muito mais conhecidas pelos peixes do que pelos homens. É possível que muitas delas, nas águas dos oceanos, mares, lagos e rios, exerçam danos aos antanhos das aves e a outros animais aquícolas, mas disso poucos sabemos, porquê esses animais raramente solicitam a intervenção do bípede humano. Este serve-se deles na proporção que os consegue apanhar. Ele usa também as algas que os alimentam, para várias indústrias, mas nunca lhes dedica a atenção que dispensa aos vegetais de terra firme, que são bases para as suas indústrias mais importantes.

Baste isso para nós antecipar os conhecimentos necessários para nos familiarisarmos com os fungos. Mas, antes deles queremos ainda chamar atenção para o facto que também os Actinomyces, são, por alguns autores juntados aos fungos, mas, realmente, cabem no grupo das Eubacterias, que é aquele de que nos ocupamos na aula anterior. Essas bactérias filamentosas se assemelham realmente aos fios que formam o micelo dos fungos, mas são, por sua natureza, bastante diferentes e fôram, por isso, incluídos na aula anterior.

Os verdadeiros fungos representam, no reino vegetal, aquilo que no animal representam os insetos. São numerosíssimos e muitos variáveis no aspecto. O total deles, os mestres calculam em mais de 35.000 e para se chegar a distingui-los precisa-se ser especialista em "Eumycetologia", mas, como eles se dividem em mais de 14 ordens e abrangem mais de cem

famílias distintas, compreende-se que, para se tomar pé nesse terreno e poder falar sobre eles, precisa-se controlar as ambições científicas e limitar a seara a uma ou poucas famílias, como, aliás também o fazem os entomologistas quando pretendem ser autoridade num grupo de insetos.

Falar da ação toxicológica dos fungos e dos cogumelos não é, portanto, assunto para ser desenvolvido numa aula. Os menores que atacam as plantas superiores, parasitando-as e outros que atacam os animais domésticos e ao próprio homem, comportam-se nisso, mais ou menos como bactérias, formam toxinas e com elas envenenam o organismo da vítima até fazê-la sucumbir aos seus ataques. No equilíbrio da natureza desempenham um papel assás importante como decompositores e, sem eles e as bactérias, o mundo certamente se apresentaria bem diferente.

Muitos **Aspergillus** ocasionam assim micoses terríveis que vitimam aves e mamíferos. Dêles e de outros afins contém os tratados de medicina e de fungos, abundantes provas. Mas, esse grupo de vegetais presta serviços relevantíssimos nas indústrias humanas. São eles que promovem a fermentação. O álcool, a cerveja, bem como os fermentos e levêdos empregados na panificação do trigo e da cevada e outras indústrias fabris, alicerçam-se nestes minúsculos seres. Nas bebidas alcoólicas, onde deixam as suas toxinas, também se pode avaliar a importância do seu papel como agentes do mal.

Os danos que os fungos causam à agricultura são incalculáveis e para combater-los existe um exército de cientistas, industriais e operários, em constante atividade. Quem olhar entretanto, para as **Mycorrhizas**, isso é para esses tenues filamentos alvos, que formam o seu trama de micelo, entre as raízes de todas as plantas superiores, nos campos e nas florestas em toda a parte onde existem vegetais, fica sabendo também que o seu papel na natureza, como transformadores de substâncias minerais em orgânicas, os torna credores da nossa maior admiração e gratidão.

Muitos fungos ha que se tornam nocivos para os insetos e suas larvas. Assim são **Botrytis**, que atacam as larvas do "Bicho da Seda" e da "Broca do Café" — o famoso **Stephanoderes**, que a S. Paulo tem aduzido tão grandes prejuízos, — e o são, igualmente, dezenas de outros gêneros e que, com isso se revelam ótimos auxiliares do agricultor, como controladores das pragas entomológicas.

Importância mais direta para a toxicologia, têm porém algumas espécies da família das **Hypocreales**. De entre elas salientam-se, além da **Claviceps**, de que trataremos mais embaixo, espécies do gênero **Balansia**, que se caracterizam, por atacarem não só o ovário, mas também as espeltas e mesmo largos trechos das espigas das Gramineas forrageiras, transformando-as em rijos esclerócios, que, ainda depois, evidenciam nitidamente os contornos dos pontos atacados e prejudicados. A **Balansia claviceps** Speg. costuma atacar as espigas de espécies forrageiras de **Setaria** e **Pennisetum**, como a **B. Jungneri** P. Henn., que, na África, assim procede em espécie de **Panicum**, embora não tenham sido convenientemente observadas por parte dos veterinários e fisiologistas, devem ser fungos que assim se tornam nocivos aos animais domésticos. O seu estrôma desenvolve-se também

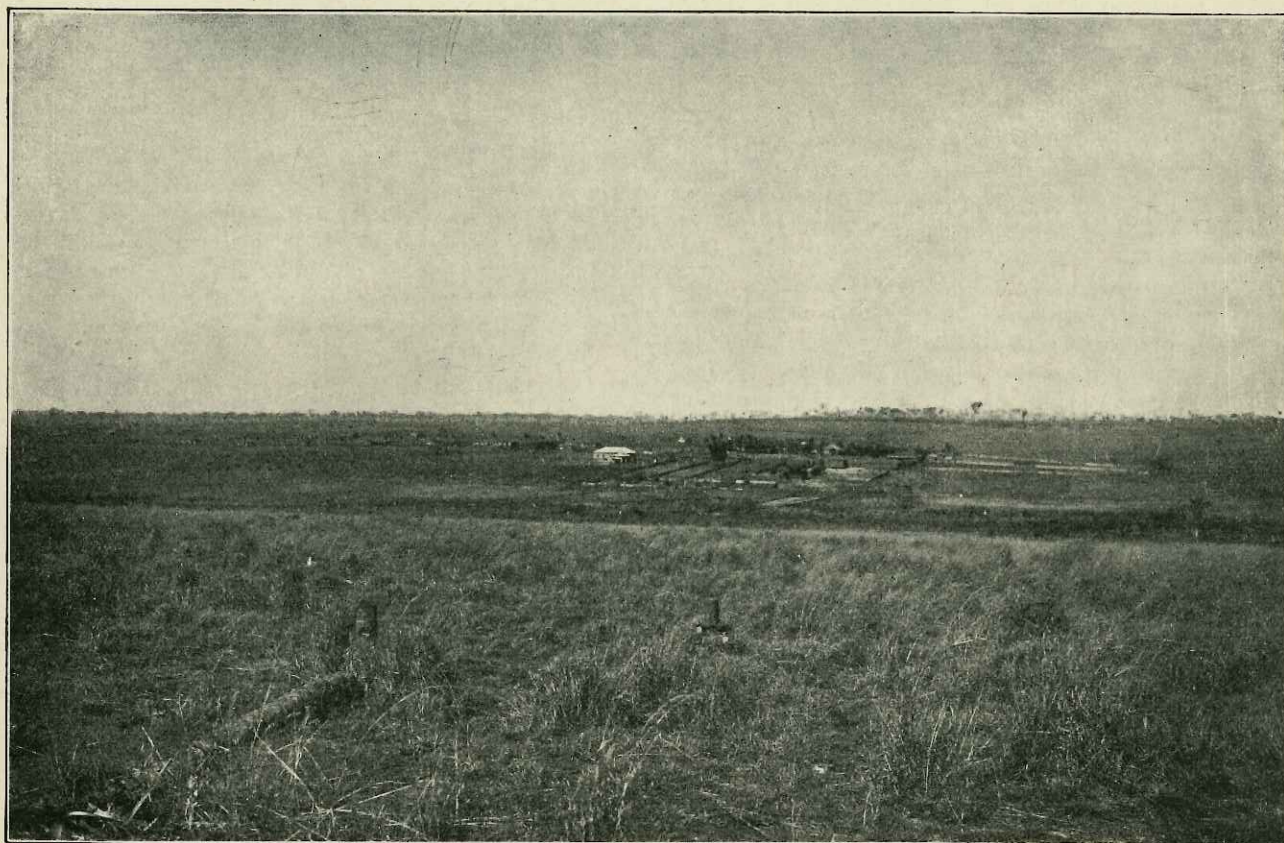


FIG. 25

Fazenda: "Guanabara" em Ilha Sêca, extremo noroeste de S. Paulo, onde estudamos casos de intoxicação de gado pelos fungos parasitos do "Jaraguá" e "Colonião".



FIG. 26

Colheita de material de *Claviceps* na sua fase inicial, quando se apresenta como "pasto mel".
As espículas atacadas foram recolhidas e entregues ao Instituto Biológico.

(Fotos de F. C. HOEHNE)

durante a floração e a maturação dos grãos dessas Gramíneas, mas frutificam ainda unidos à espiga das mesmas, fazendo emergir os seus esporóforos em várias partes da superfície desses pseudo-esclerócios.

De entre os fungos parasitos de Gramíneas, que aduzem moléstias nenhum é mais importante para a toxicologia do que a *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. (Táb. col. II fig. a-h) a que vulgarmente recebe os nomes de: "Cravagem" ou "Centeio Espigado". Convém, portanto que aqui a descrevamos:

Esse fungo, pertence, como vimos, às Hypocraceas, família da divisão: Euascomycetos, isso é aos verdadeiros fungos com ascos. O gênero abrange seis espécies descritas, de que, talvez, a mencionada supra é o centro e tipo mais largamente dispersado. Característico para ele é que os ascósporos infestam os ovários de várias Gramíneas, entre as quais muitos cereais úteis ao homem por serem alimentícios e outras também que são forrageiras nativas dos campos que o gado pasta ou também recebe em forma de fênos. O seu estrôma invade o ovário e atravessa-o em vários sentidos até conseguir dominá-lo completamente com a sua rede de micelo. Como seu crescimento é rápido, devido ao afluxo de material de nutrição que a planta hospedeira lhe envia, graças à irritação e consequente reação, ele levanta o ovário juntamente consigo e o torna maior do que as sementes não infestadas, e salienta-o como massa escura coroada pelos estigmas. Na primeira fase este esclerócio se mostra porém branco sordido ou levemente arroxeadado e liso, e só com o amadurecimento apresenta a superfície sulcada e rugulosa. Nesses sulcos encontram-se os conideo-himênios simples, que se seccionam em células reprodutoras que são os conídeos hialinos, um tanto ovalados. Simultaneamente o fungo secreta uma substância melosa e adocicada que escorre pela espiga. Esse melaço que se forma em regular quantidade, é que eleva e arrasta os conídeos na proporção em que eles são seccionados da hifa; e como fica suspenso em pequeníssimas gotas lácteo-turvas, o agricultor que o vê diz que o cereal foi atacado de "mela". Os alemães dizem "Honig-Tau". Os insetos, atraídos por essa substância, tornam-se os propagadores do mal. Logo que se presencia o fenômeno da mela das espigas das Gramíneas, pode-se concluir que a *Claviceps* entrou na sua fase reprodutiva. Terminada a eliminação dos conídeos, o estrôma torna-se rijo e enegrece paulatinamente na parte externa, mas conserva, internamente, a massa clara. Com a total maturação torna-se o esclerócio cada vez mais duro em consequência da perda da humidade. Suas hifas então estão interlaçadas de tal modo que praticando-se um corte transversal tem-se a impressão perfeita de um tecido parenquimatoso formado de células justapostas e plenas de substância oleóide. Essas pseudocélulas referidas, destacam-se também perfeitamente pela coloração mais escura, como se realmente fossem camadas epidérmicas. Maturados os frutos das Gramíneas, assim parasitadas, pelo fungo em aprêço, os esclerócios destes se desprendem, caem ao solo e ali permanecem inalterados durante todo o inverno; mas, em vindo a primavera, reinicia o fungo a sua multiplicação. Do esclerócio emergem então minúsculas saliências coniformes, de cor alvacentas, que, paulatinamente aumentam e, finalmente, assumem aspecto de esporóforos pedunculados, com ca-

beça esférica. Esta parte terminal das saliências começa então a mostrar inúmeros pontinhos ligeiramente salientes, dos quais cada um de facto representa um minúsculo orifício, isto é abertura de um peritécio, que é uma pequena bolsa que encerra ascos, de que, cada um contém oito espóros alongados. Estes espóros, uma vez derramados, são levados pela brisa e pelos insetos e assim postos novamente em contacto com as inflorescências das Gramíneas e desde então ali se reinicia a invasão dos ovários em formação e o mesmo ciclo evolutivo descrito se reproduz.

Como vemos, duas são as vias pelas quais este terrível fungo se propaga nos capinsais e nos campos de cereais: 1.º — pelos conídeos que secciona das hifas, conforme mostramos mais em cima, e 2.º — pelos espóros que emergem dos citados peritécios e ascos.

Nos anos mais fartos de precipitações esse fungo assume, algumas vezes, desenvolvimento tão alarmante que vastos campos de cereais ficam literalmente atacados por ele. No tempo em que a mecânica ainda não havia conseguido construir máquinas apropriadas para seleccionar e limpar o trigo dos grãos atacados pelo esclerócio, e quando também a medicina não tinha chegado a compreender a importância tóxica dos mesmos, não eram poucos os casos de morte ocasionados por eles. Sempre que os grãos atacados pelo fungo aparecem numa proporção de 4-5 % do trigo, este, depois de moído, se mostra ligeiramente arroxeadado, mas, mesmo com 2 % dos mesmos se consegue ainda reconhecer a presença do fungo, aquecendo o trigo numa solução de potássio, porquê, então, se desprende da massa aquecida um cheiro de sardinha, isso é de trimetilidina.

Sendo a composição química deste fungo e sua toxicidade assuntos que merecem ser esclarecidos convenientemente, diremos deles mais adiante.

Na toxicologia a *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. e outros fungos áfins que atacam as Gramíneas, se tornam importantíssimos, porquê ocasionam moléstias terríveis e muitas mortes sem que o criador possa atinar com os motivos. A substância ativa que provoca os envenenamentos é a "Ergotinina", alcalóide que é ingerido pelo animal de permeio com as folhas e as sementes das Gramíneas. É a moléstia que produz é o "Ergotinismo", que se pode apresentar de duas formas diferentes, no homem e também nos animais: 1.º — espasmódica ou convulsionante e 2.º gangrenosa. No ergotinismo convulsionante, o atacado pelo alcalóide, começa a sentir certa dormência dos dedos das mãos e dos pés, a qual, rapidamente se alastra sobre todo o corpo, tornando-se cada vez mais desagradável, mas, quando retrocede ainda sobrevêm desarranjos intestinais e vômitos, com os quais o tóxico é eliminado. Nos casos agudos sobrevêm, porém, as convulsões e elas se repetem até que por um colapso cardíaco se dá a morte da vítima. Essas convulsões, quasi sempre tetânicas e espasmódicas, são gradativamente mais fortes. Por vezes o doente as sobrevive, mas quando isso acontece os seus pés e as mãos ficam engurgitados, torcidos e rijos.

Nos casos do ergotinismo gangrenoso, os sintomas que sucedem à mencionada dormência, decorrem de modo diverso. Sobrevêm vertigens, sensação de ânsia inexplicável e um mal estar muito grande etc. No

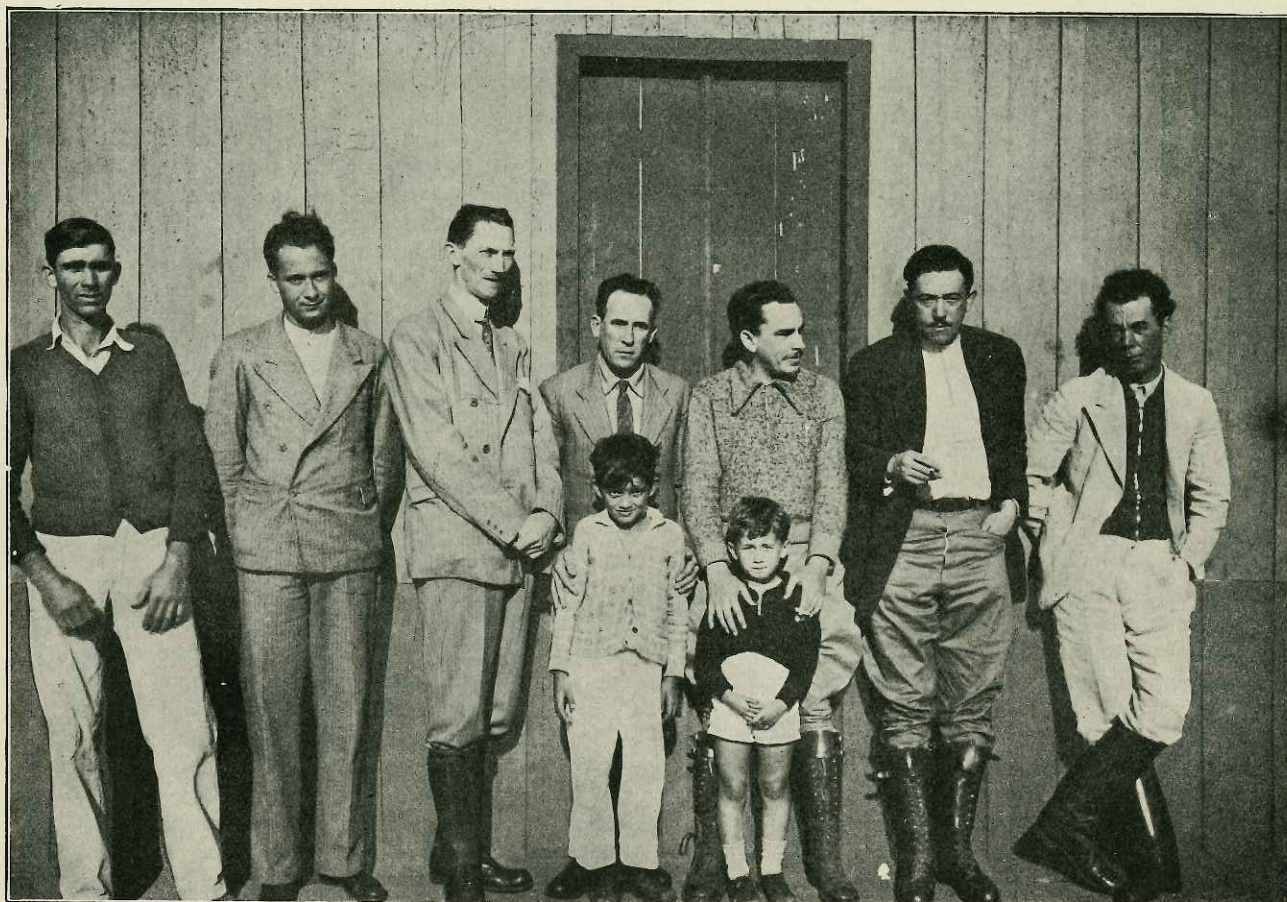


Fig. 27

Grupo de médicos veterinários do Inst. Biológico, que conosco estiveram na Fazenda "Guanabara" em 1936, para verificação dos acidentes provocados no gado pela intoxicação do mesmo.



Fig. 28

Realizando autópsia em bezerro doente, convalécido da moléstia, para colheita de amostras das vísceras do mesmo.

(Fotos de F. C. HOEHNE)

término de dois a três dias esses sintomas se repetem. Os dedos das mãos e dos pés da vítima, apresentam então eritemas e ficam como se atacados fossem de erisipela, a pele apresenta edemas, largas bolhas de líquido subcutâneo, estas finalmente arrebentam e dão origem a ulcerações gangrenosas, que podem ser secas ou húmidas, benignas ou letais. Tudo depende da dose de ergotina ingerida e da maior ou menor resistência do envenenado.

A bibliografia toxicológica é rica de citações referentes aos envenenamentos pela ergotinina que é contida na *Calviceps purpurea* (Fr.) Tul. e em outros fungos. Mas convém que não esqueçamos que as intoxicações pelos fungos muitas vezes têm lugar sem que se possa atinar com as causas, porquê esses minúsculos vegetais agem directa e indirectamente.

De accôrdo com os resultados das muitas experiências levadas a efeito pelos especialistas no assunto, no sul da África, e especialmente sob a direção do provento toxicólogo Prof. STEYN e de conformidade com as conclusões a que se chegou no Transvaal, no posto: "Onderstepoort Laboratories", é indiscutível a toxicidade de vários fungos parasitos ou epífitos de vegetais superiores.

Está demonstrado cientificamente, que a ação dos fungos nocivos se processa por dois modos distintos. Eles podem desenvolver as substâncias tóxicas no seu micélio, esporos ou esclerócios, conservando-a no seu próprio tecido e agir, assim, por via directa, quando ingeridos ou quando postos em contacto com órgãos suscetíveis aos seus efeitos; ou podem eliminar também as mesmas substâncias e transmiti-las ao substrato ou vegetal sobre que medram, ou ser ainda inócuos por natureza, mas provocar, com a sua presença e interferência, transformações de outras substâncias, de natureza inócua, em altamente nocivas.

Trataremos aqui, primeiramente, da segunda forma; isso é da ação indirecta, por nos parecer mais importante e mais facilmente confundível nos casos de intoxicações. Pois, sendo o princípio tóxico transmitido ao vegetal superior, poderão dar-se casos em que se atribua a este e não ao verdadeiro agente o dano que se verificar.

De acôrdo com o mesmo STEYN ha vários factores que podem ser apontados como prováveis e, talvez, realmente concernentes aos casos referidos:

1. — Mais de um fungo pode ser necessário para a formação de uma substância tóxica no substrato, isso é no material. Um determinado fungo dependerá então da presença de um segundo ou mais fungos, para eliminar e transmittir substâncias venenosas aos hospedeiros.

2.º — O fungo poderá também depender da simultânea existência de uma bactéria, para realizar a transformação indicada.

3.º — Outra forma poderá residir no facto que as substâncias nocivas, libertas no material atacado, graças ao desenvolvimento do fungo e de bactérias, embora por natureza pouco ativas, pela ação sinérgica, se possam transformar em substâncias altamente tóxicas.

4.º — Nenhum motivo existe para se duvidar que os fungos de uma mesma espécie, em raças e pelas influências mesológicas, possam variar, como succede com várias raças de bactérias. E, nesses casos,

fungos por natureza, inócua, poderão vir a ser nocivos como transmissores de substâncias tóxicas ao seu hospedeiro.

5.º — O período do desenvolvimento do fungo, ou de vários fungos conjuntamente ou ainda associados com bactérias no mesmo material, pode ser factor propício para determinar a produção de substâncias tóxicas no mesmo.

6.º — O arejamento, humidade, reação (ácida, alcalina ou neutra) e a temperatura do material atacado, devem, igualmente aduzir condições capazes de aumentar ou de reduzir a transmissão de substâncias tóxicas ao substrato.

7.º — A constituição do substrato desempenha, em muitos casos, papel assás importante na formação de substâncias tóxicas. Achou-se, por exemplo, que um certo fungo produz maior porcentagem de ácido oxálico em substrato com cálcio do que onde o cálcio não existe. Verificou-se ademais que a produção do ácido oxálico nas culturas de fungos, sempre se acha ligada directamente á presença do nitrogênio no meio de cultura, e que este é, factor sempre de magna importância para o seu aparecimento.

8.º — A susceptibilidade individual do homem e dos animais, além da diversidade específica para os tóxicos nas diferentes classes de animais, é outro factor que não deve ser esquecido, conforme já mostramos mais atrás. Os animais que ingerem plantas verdes ou fênos assim contaminados, e que apresentam sintomas do envenenamento, podem, talvez, ser mais susceptíveis e outros que não os apresentam ser menos susceptíveis. Essa susceptibilidade, diz-se, pode, algumas vezes, ser explicada pela inibição da função do fígado ou dos rins (cirrose, degenerescência etc.) ou ainda graças á inflamação do intestino por ocasião do material ser ingerido. Daí concluimos, que, no mesmo indivíduo as consequências também ainda podem variar.

9.º — Como adição dessas hipóteses acima apondadas, que explicam, em parte, as contraditórias formações que temos concernentes á ação nociva dos fungos e dos bolores das forragens, seja-nos permitido referir, que, os diferentes pesquisadores, talvez discordem, graças a determinações incorretas dos materiais estudados. Dois especialistas, ambos muito competentes, podem, dêsse modo, apresentar resultados sobre um mesmo estudo, que são completamente contraditórios; porquê, cada um se occupou, talvez, com uma espécie de fungo diferente.

Diante dessas hipóteses apresentadas para os casos de intoxicação por meio de forragens atacadas pelos fungos, compreendemos porquê podem aparecer muitas moléstias e mesmo casos letais de bovinos, equino e ovinos, bem como humanos; de suínos, aves, coelhos e ratos, graças aos efeitos de fungos, diante dos quais os técnicos químicos e fisiologistas ficam estupefatos e sem recurso para precisarem o agente patogénico.

Haja vista para os casos provocados pelos *Aspergillus* e outros fungos.

Justamente no gênero *Aspergillus* encontramos agentes de várias moléstias humanas e também animais, que deixam os médicos e os veterinários atrapalhados algumas vezes. Espécies encerra êle, que, localizando-se no ouvido, provocam moléstias graves cujos sintomas são apenas perceptíveis em outros órgãos. Outras localizando-se nos brônquios, têm

dado ensejo aos médicos para casos de pseudo-tuberculose ou pseudo-asma.

Actinomyces hominum e **A. bovis** HARZ., tão comentados na antiguidade como causadores de tumores característicos no homem e nos animais, — hoje classificados como “Chlamydobacterioses”, e devidas a espécies do gênero **Cladothrix**, — são moléstias que nos demonstram bem a íntima relação que existe entre efeitos de bactérias e fungos. Mas, associando-se as primeiras aos últimos os danos podem ainda ser mais terríveis e bem diferentes daquilo que cada grupo de per si seria capaz de aduzir.

As micoses, com que a medicina humana se tem de haver tantas vezes, são igualmente provas do poder patogênico dos fungos, quando favorecidos pelo meio ambiente e pelas circunstâncias.

O próprio **Mucor**, gênero a que pertence a “Caspa” que infesta o couro cabeludo torna-se patogênico quando penetra no organismo. Provoca afeções no baço, intestino, fígado, rins e, às vezes até na medula espinhal.

Todavia, embora mui interessantes, essas manifestações patológicas, todas facilmente constatáveis pelo clínico, não são as que mais nos interessam no presente trabalho. Aqui desejamos tratar daquelas moléstias que resultam de substâncias tóxicas ou de toxinas infiltradas pelos fungos, sem que a sua presença possa ser constatada no animal. Casos em que este adoece ou chega a morrer, sem que se consiga descobrir um vírus transmissível, sem que se logre constatar o agente patogênico da vítima.

Tal agente patogênicos temos, por exemplo, no **Aspergillus fumigatus**. BODIN & GAUTIER verificaram que ele forma toxinas semelhantes e talvez pelo mesmo processo que as das bactérias, as quais vitimam o animal que com a forragem os ingerir. A ação dessa toxina se manifesta especialmente no sistema nervoso, por meio de convulsões musculares. A formação das toxinas depende da presença de proteínas e carbô-hidratos no material em que vegeta. Isso foi confirmado por muitos outros toxicólogos. FROEHNER disse, expressamente, que a sua ação não é devida aos seus esporos nem ao seu micelo, mas sim consequente de toxinas que forma intra-organismo. Observou ele que essas atuam como irritante da mucosa e que aduzem efeitos paralisantes nos centros nervosos, na medula oblongata, e que dificultam assim a deglutição à vítima. Confessou, no entanto, que pouco se conhece a respeito da natureza e origem dessa toxinas. Crê que, talvez, sejam frutos da decomposição de substâncias peculiares à forragem em que o fungo medra. Opinião esta que foi alicerçada por várias outras autoridades no assunto e que hoje está quasi unânimemente aceita, não só para esta espécie, mas para muitas outras, em determinadas circunstâncias, conforme mostramos mais atrás ao tratarmos das várias hipóteses plausíveis. CZAPEK verificou ainda que os fungos que parasitam ou que são epífitos de substratos açucarados, formam ácido oxálico. Isto ficou provado em “Pezziza sclerotium” (**Sclerotina Libertiana** FÜCK.), que, no meio sacarino cálcico forma maior quantidade dessa substância do que no substrato apenas sacarino.

Todos os autores que STEYN menciona, estão de acordo com esses factos e dezenas de outras espécies de fungos são referidos que se comportam de modo

idêntico. A ação indireta, isso é semelhante a aquela das bactérias, fica, portanto, plenamente confirmada para muitos fungos e bolores, embora se não saiba ainda perfeitamente como se processa essa ação. A maioria dos técnicos acredita que a transformação das substâncias peculiares aos hospedeiros, como sejam as proteínas e os carbô-hidratos, deve desempenhar um papel muito importante para que o fenômeno se manifeste.

Em síntese, concluímos, portanto, que o material forrageiro vivo ou fenado, bem como as pastas e tortas alimentares do gado, podem tornar-se altamente perigosas para os animais que as comerem quando infestados de fungos ou bolores.

Existe já grande lista de fungos que poderíamos mencionar para tais casos e não ha nenhum exagero quando se admite como provável que muito maior deve ser o número verdadeiro das espécies que poderão ser causadores de moléstias mais ou menos graves nos animais, que, porém nunca foram observados em condições para despertarem a curiosidade dos técnicos.

Demonstrado foi ainda, que, tal como acontece com as plantas superiores, ha nos diferentes animais uma grande variabilidade na susceptibilidade aos efeitos dessas toxinas dos fungos. Muitos dos mesmos são imunes para eles, graças á sua natureza, outros podem tornar-se tolerantes e ainda outros serem altamente sensíveis. Conforme já ficou dito, isso não se verifica apenas na diversidade específica, mas mesmo na individual. Outro tanto se observa, aliás, na raça humana. Observemos, entretanto, que a imunidade não é a mesma coisa que a tolerância, e que, apesar disso, ambas se apresentam não só graças à diferença específica, mas graças às condições intrínsecas dos indivíduos, embora sejam relativamente raros os casos de predisposição individual dentro da mesma espécie animal. A anomalia que assim se evidencia, é sempre devida a constituição ou a lesões internas, quando ela revela u'a maior susceptibilidade.

A tolerância é mais frequente no gado bovino, quando os animais permanecem muitos anos no mesmo posto e a maior susceptibilidade, mais frequente quando ele é mudado a meudo de um campo a outro, ou quando a sua saúde é precária.

É possível que a grande confusão reinante entre os diversos autores, quanto ao serem ou não serem nocivos as diferentes espécies de fungos parasitos ou epífitos de forragens, tenha sua explicação: na determinação errônea das espécies, na diversidade das espécies ou dos indivíduos animais ou ainda na diversidade da técnica empregada nas experiências.

Sintomatologia do envenenamento pelos fungos de ação indireta

STEYN, de quem falamos mais atrás, condenou aquilo que vários autores que o precederam nas experiências com fungos, concluíram ser positivo. Os animais assim intoxicados, diz ele, mostram-se tristes, não têm apetite, sofrem de náuseas, salivam e vomitam as vezes, apresentam constipação, diarreia, cólicas, timpanite, têm dificuldade na deglutição, sintomas de icterícia, poliúria, cistite, nefrite, tontura, instabilidade nas pernas, excitação muito grande e depressão profunda, hiperestesia, paralisia das extremidades, no quarto anterior, na lingua, na visí-

cula urinária, nas orelhas e na retina; depois manifestam paralisia generalizada, convulsões, movimentos indecisos, gemem, têm tremores fortes, contorções, espasmos epileptiformes, perspirações profusas, pulso fraco, dispnéia, perda de carne, as palpebras lhes incham, quando são vacas grávidas costumam abortar; no pulmão surge abundante catarro especialmente na sua parte superior, ha urticária, conjuntivite, eczema vesiculoso, febre, cianose, mumificação e necrose nas partes mais salientes do corpo etc.

Nos casos indicados, a mortandade dos animais atacados é relativamente grande. Além destes sintomas referidos pelos vários autores que realizaram observações e experiências, se afirma que os fungos provocam irritação na mucosa quando os esporos são aspirados pelo animal e que, em consequência disso, se notam as inflamações na boca, garganta, fossas nazais e nas vias respiratórias. Isso se tem constatado especialmente no homem. E, é possível que isso tenha relação com os efeitos que se constata nos pólenes de plantas superiores, que aduzem, como todos sabem, manifestações patológicas muito afins com a chamada "febre do feno" e outras, que tanto tem interessado os médicos mais modernos, especialmente dos EE. UU. da América do Norte.

As manifestações edematosas que se registam para algumas espécies do gênero *Claviceps*, — que também se consideram de efeito direto, — têm sido constatadas por vários autores, para fungos de ação indireta. JAMAR conseguiu, em 1925, provocar gota articular em gansos, alimentando-os com milho atacado pelo *Penicillium glaucum*.

Exemplos de alguns fungos cuja ação patogênica é bem conhecida

Os vários autores que se têm ocupado com o estudo dos fungos, são unânimes em confessar que pouco, muito pouco, se sabe, até presente momento á respeito da biologia e propriedade dos mesmos. E, a medicina como a veterinária freqüentemente se vêm em sérios apuros com casos de micose e outras moléstias que são ocasionadas indiretamente pelos fungos, quer seja pelo micelo, quer pelos seus esporos. A primeira dificuldade está em se descobrir a etiologia da moléstia, e depois conseguir identificar os agentes patogênicos.

Muito ha, sem dúvida, a fazer neste vasto terreno.

Conforme dissémos, existem, entretanto, já algumas espécies melhor estudadas e que merecem ser apontadas para facilitar a tarefa aos que desejarem se ocupar com o assunto. Ha, como referido, espécies de ação direta e outras de ação indireta. Para facilitar o trabalho, seguiremos a ordem sistemática, apontando, simultaneamente, as moléstias que são ocasionadas pelas diferentes espécies, com a sua sintomatologia, tanto quanto possível.

Começemos com as Mucoraceas, isso é com os fungos que são afins da caspa, de que algumas pessoas tanto se lastimam só porquê a vêm proliferar assustadoramente no seu couro cabeludo. No gênero *Mucor*, a que ela pertence, estão várias espécies patogênicas. Apontaremos as principais: *Mucor corymbifer* COHN., *M. rhizopodiformis* COHN., *M. racemosus* FRESSEN., *M. stolonifer* EHRENB., *M. ramosus*, *M. phy-*

comyces e *M. pusillus*, cujos esporos, quando em circulação no sangue, aduzem moléstias, que vitimam coelhos em dois para três dias. LINDT, de acôrdo com ZOPF, demonstrou mais que não sómente as leporinas, mas até o homem pode sofrer os efeitos nocivos de certas espécies dêste gênero dos fungos. Elas podem provocar verdadeiras micoses internas, e como aparecem nos alimentos e nas forragens, são facilmente postas em contato com a mucosa ou lesões e chegam por essas vias ao sangue. Os rins e o intestino são os primeiros a darem o alarme, quando ingeridos, mas também o baço e a medula dos ossos, e, as vezes, mesmo o fígado e o pulmão, apresentam estragos provocados por êles. Os sintomas decorrem conforme descritos supra, e referidos mais adiante.

Embora não interessem diretamente ao assunto que nos preocupa neste trabalho, devemos ainda mencionar as Entomophthorinas. Pois elas se salientam de entre os fungos, pelos danos que aduzem aos insetos. Graças a isso podem tornar-se excelentes auxiliares e também inimigos indiretos do homem; primeiro porquê combatem os insetos nocivos e segundo porquê igualmente podem destruir muitos que são colaboradores do homem na extinção dos mesmos daninhos. Muitas delas são verdadeiras parasitas que atacam as larvas e mesmo os insetos já formados, invadindo o seu organismo e acabando por destrui-los completamente, para em seguida erguerem a bandeira da vitoria sobre os seus cadáveres, deixando emergir dêles os órgãos de frutificação. Haja vista, por exemplo, o papel que assim representa a *Empusa muscae*, como destruidora de moscas domésticas, nos meses de inverno especialmente. A *Musca domestica*, já no outono se mostra triste graças aos efeitos dos esporos dêsse terrível inimigo seu, que mais a persegue de maio a junho e quando mais frios se tornam os dias. No meio do inverno e para o seu término encontramos então os cadáveres das moscas presos ás paredes, e, dos aneis do seu abdomen emergem alvas cabecinhas da frutificação da *Empusa*. O contato das moscas vivas com os esporos que dali se espalham, propaga a moléstia, que, infelizmente, nunca chega a fazer o necessário para liquidar de uma vez com as mesmas, porquê, poucas que escapem são o suficiente sempre para reaparecerem milhares nos primeiros dias do verão.

A *Empusa aulicae*, por seu turno, incumbiu-se de controlar o desenvolvimento de *Euprepia* e *Trachea*, atacando e parasitando as suas larvas. *E. Jassi* desenvolve-se naquelas da *Jasus sexnotatus* e vítima essas pequenas cigarras, deixando-as mortas na atitude de vôo. *E. grylli* persegue vários dípteros e os gafanhotos mui especialmente. *E. Fressenii* vítima as abelhas de várias espécies e outras muitas espécies de *Empusa* desenvolvem-se em insetos diferentes, mostrando-se sempre solícitos em controlar o desenvolvimento dos mesmos em seu próprio proveito.

Também os mosquitos têm, na *Lamia culicis*, um inimigo respeitável. *Entomophthora*, — que é o gênero que deu nome à família em aprêço, tem mais de 30 espécies, todas parasitas de insetos. A *E. sphaerosperma* líquida com as largatas da *Pieris brassica*, que ataca as hortaliças, principalmente o repolho. Outras perseguem os mosquitos, moscas silvestres etc. Do mesmo modo procedem os micelos de *Tarichium* com as cigarras, os coleópteros etc.

As Plectascineas tornaram-se famosas graças ao grande número de gêneros e espécies patogênicas que elas encerram. Já nos referimos, rapidamente, a algumas do gênero *Aspergillus*, da família das Aspergillaceas, à qual se filiam muitos outros menos dignos de atenção.

Citados têm sido, nas toxicologias *Aspergillus herbariorum* (WIGGERS), que não é diferente do mencionado *A. glaucus* BARY, mais frequentemente mencionado na literatura. Ele desenvolve, os seus micelos, principalmente sobre fênos, frutos de cereais e em plantas forrageiras doentes ou com excesso de humidade ou ricos de açúcar. Sobre o pão e batatas têm sido encontradas: *Aspergillus malignus* (LINDT.) FISCH. e *A. nidulans* EIDAM., o primeiro provoca micoses em geral e o segundo ocasiona as mesmas nos rins. Patogênico, principalmente ao ouvido humano, é *A. flavus* LINK. Nas vias respiratórias humanas e dos animais, localizam-se, frequentemente *A. malignus* (LINDT.) FISCH., *A. niger* VAN TIEGH. e outras, enquanto *A. fumigatus* (FRESEN.) BARY, *A. Hageni* HALL. e *A. microsporus* BKE. e relacionados, se comportam como os dois primeiros mencionados deste gênero. A ação patogênica destes bolores poderá ser provada facilmente com a injeção de uma quantidade de seus esporos no sangue ou fazendo um animal aspira-los. Sempre que a quantidade deste material for grande, — isso é de mais ou menos cem milhões de esporos para cima, — constata-se casos letais; mas as doses menores sempre aduzem também moléstias mais ou menos demoradas.

De *Penicillium* existem quatro outras espécies igualmente patogênicas. O bolor mais comum *P. crustaceum* L. (que é conhecido por *P. glaucum* LINK, na medicina) surge sobre vários alimentos, principalmente sobre frutas que se decompõem rapidamente pela sua interferência. Outras espécies aparecem sobre fézes de cães e de gansos etc. Os efeitos mórbidos ocasionados pelos seus esporos, são afins daqueles verificados com *Aspergillus*.

Mais importante para a toxicologia e a medicina tornam-se vários representantes das Pyrenomycetinas, a que ficam subordinadas muitas divisões e agrupamentos de famílias de fungos. Na economia geral desempenham muitos deles papel de agentes transformadores de substâncias animais em humo, favorecendo assim a fertilidade dos solos. Mas, por outro lado, atacam igualmente as plantas lenhosas vivas e acarretam prejuízos sérios na silvicultura. Assim procedem espécies dos gêneros: *Nectria*, *Rosellinia*, *Cucurbitarias*, *Aglaospora*, etc. Outros ainda atacam as folhas dos vegetais superiores e tornam-se nocivos á fruticultura. Resta-nos falar das afins de *Claviceps*, que, em certa época, como dito, foi verdadeiro pesadelo para o homem e para os animais.

Sendo muitos fungos parasitos de vegetais, como o é a citada *Claviceps*, e sendo os seus danos sobejamente demonstrados como vimos, torna-se possível que eles também possam agir como agentes patogênicos nos rebanhos de bovinos, equinos e ovinos.

Citamos, em primeiro lugar, o gênero *Erysibe*, com mais de vinte representantes. Dos quais, especialmente *E. pisi* DC. (*E. Matii* Lév.) ataca as leguminosas forrageiras, bem como as que são edulas para o homem, vegetando sobre as hastes e folhas das mesmas. Afirma-se que o gado comendo estas

plantas assim atacadas adoece geralmente, todavia pouco se sabe dizer sobre a natureza do veneno que isso aduz. Característico da presença deste fungo, como de *E. communis* (WALLR.) LINK. é a formação de pequenos nódulos sobre as folhas e hastes das plantas, que, na sua base, contém o micelo radicamente emaranhado. Mereceria igualmente estudo a *E. graminis* DC. que infesta gramíneas forrageiras e cuja forma conidífera é mais comumente conhecida como *Oidium monilioides* LINK. Assim nos campos de cereais podem originar-se danos sérios que, mais tarde, pelos grãos, podem acarretar desastres na criação.

As *Melanosporas*, com mais de 40 espécies distintas, tornam-se igualmente mui suspeitas, porque muitas delas infestam gramíneas forrageiras, enquanto outras atacam insetos. De *Nectria*, existem mais de 250 espécies conhecidas. Já dissemos que elas aduzem estragos nas florestas; e interessante é que, uma delas que medra sobre madeiras, banhadas com água, assim nas canaletas de aquedutos, desenvolve-se, algumas vezes, em tal quantidade que chega a entupir as mesmas e a aduzir moléstias nas pessoas que se servem da água, graças aos seus esporos, que exalam forte cheiro de almiscar. Ha autores japonezes que classificam este fungo entre os *Fusariums*.

Das Hypocreaceas se salientam, além da *Claviceps*, várias espécies de *Balsania* que também já mencionamos.

Não menos importante para a toxicologia, nos parece a *Ustilaginoidea oryzae*, (PAT.) BREF. que TAKAHASKI confundira com *Ustilago virens* COOKE e que tem grande dispersão na Asia como parasita do arroz e de outros cereais ali cultivados. *U. setariae* BREF., que ataca os ovários de várias espécies do gênero *Setaria*, das Gramíneas, bem como outros capins forrageiros, tanto no Velho como no Novo Mundo, deve provocar moléstias nos animais. Em ambas estas espécies os esclerócios são formados pela invasão e transformação dos ovários e na sua escura massa se encontram os clamidósporos, que são castanho-negros. Parece que as estrômatas emergem dos esclerócios solitariamente. Citada como equivalente é ainda u'a espécie de Porto Rico e Tanganika, a saber *U. usambarensis*, também das Filipinas temos noticias de: *U. ochraceae*. Ambas estas últimas são parasitas de espécies do gênero *Panicum*, sobre as quais, no Congo, é ainda encontrada a *U. congensis*. Mas, convém frizar que, mesmo aqui no Brasil, aparece uma espécie deste gênero sobre o *Panicum maximum* JACQ., capim que é largamente dispersado e usado frequentemente para a formação de pastos.

Como inseticidas poderíamos mencionar ainda várias espécies de *Laboulbeniineas*, que são fungos muito interessantes, se isso não escapasse demais do nosso tema. Muitas das mesmas vivem diretamente sobre larvas de insetos.

Passando em revista os Basidiomycetos, encontramos, em primeiro lugar, a forma de transição, isto é os Hemibasídios, que compreendem duas famílias, ambas importantes para a toxicologia e fitopatologia, graças aos danos que aduzem aos cereais e com eles aos animais. Os prejuízos, que no começo foram muito maiores, são, ainda hoje, — apesar de todos os ingredientes químicos postos em ação contra eles, — muito elevados. Os toxicologistas mais modernos

estão também de acôrdo quanto ao serem êsses fungos nocivos ao gado que ingere os grãos ou as folhas dêsses cereais. O próprio monografista dêste grupo de fungos, diz textualmente: "*A forragem por êles atacada, quer fresca quer fenada, torna-se extremamente nociva aos animais que a comem. Ela provoca manifestações mórbidas, que se parecem muito com os da peste bovina: inchações da mucosa do estômago e do intestino todo, coloração ferrugínea do último, emagrecimento do animal, baba, paralisa do quarto trazeiro e dos músculos do rúmen, se manifestam e levam a vítima finalmente a morte*".

Ustilago, com mais 200 espécies, é outro gênero, que contém muitos tipos suspeitos como patogênicos, por parasitarem gramineas e leguminosas forrageiras. Como vimos mais atrás, devem os criadores considerar que nem sempre a ação tóxica do fungo é demonstrável pela análise química ou ainda pelas experiências fisiológicas. Talvez, na maioria dos casos o mal é provocado por toxinas transmitidas ao vegetal hospedeiro ou graças a transformação das substâncias peculiares ao mesmo, como sucede com outras espécies de fungos. STEYN fala nisto e fez, efetivamente, experiências com muitos fungos, constatando sempre a verdade desta hipótese. Ele recomenda cuidado com as seguintes espécies: **Ustilago carbo**, **U. longissima** Sow., **U. echinata** SCHROT., etc.

Outras espécies suspeitas temos nos gêneros: **Anthracoidea**, especialmente em **A. caricis** (PERS.) BREF.; em **Schizonella**, **Sorosporium**, **Tolyposporium** e **Tecaphora**.

Das Tilletiaceas ha dez gêneros igualmente com muitas espécies que medram sobre vegetais forrageiros. Elas distinguem-se das Ustilaginaceas exclusivamente por terem os porta-conídeos inteiros, enquanto ali êles são horizontalmente divididos. As seguintes espécies desenvolvem-se nos ovários de Gramineas, invadindo conjuntamente parte das brácteas e das espeltas das inflorescências; **Tilletia decipiens** (PERS.) KORN sobre espécies de **Agrostis**; **T. controversa** KÜHN. sobre o "Trigo" e outros cereais e também sobre gramineas silvestres forrageiras; **T. hordei**, sobre "Aveia". **Urocystis** tem representantes que parasitam capíns forrageiros e que, macroscopicamente, mui pouco diferem das primeiras citadas.

Dos Eubasídios, isto é dos verdadeiros Basidiomycetos, se destacam, logo de entrada, as Puccinia-ceas, com doze gêneros distintos. A **Hemileia**, que tanto tem dado que fazer aos fitopatologistas, que, com razão, se teme como possível praga dos nossos cafeeiros, felizmente não é considerada tóxica para os animais. Mas, já do gênero **Uromyces** ha espécies apontadas como suspeitas: **U. apiculatus**. **U. poae** RABEH., **U. junci** (DESM.) TUL. etc. e entre as **Puccinias**, também o são: **P. graminis** PERS., **P. coronata** CORDA, **P. arundinacea**, **P. coronifera** KLEB e muitas outras das mais de 700 espécies.

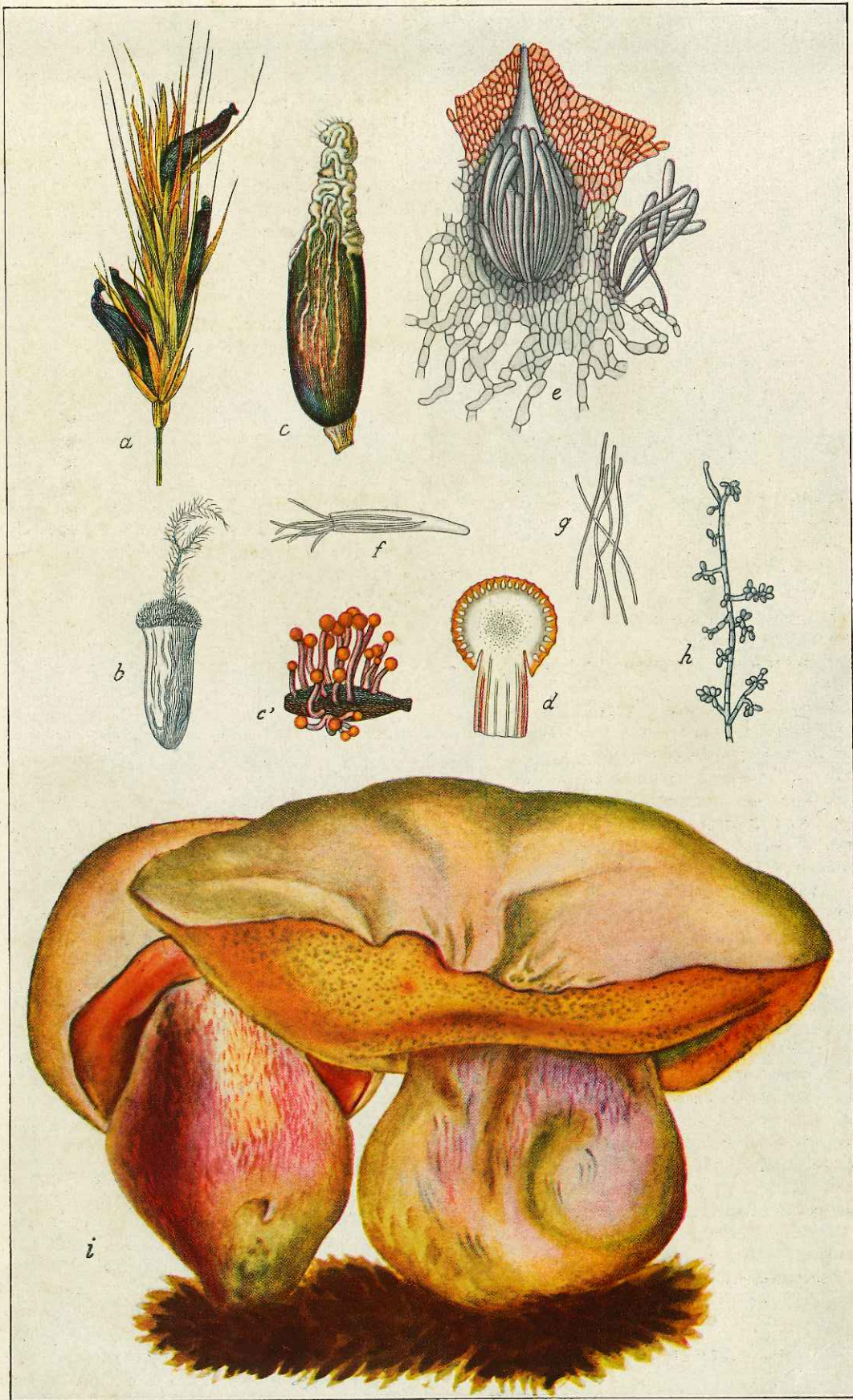
Fungos cuja ação é direta

De entre as inúmeras Hymenomycetinas, — isto é dos fungos cujos esporóforos são grandes e carnosos e cujos esporos, nestes, ficam posto entre lâminas membraniformes ou em furos regulares sob o chapéu sempre bastante grande, — existem muitas espécies édulas ao lado de muitas outras tóxicas para

o homem e os animais. E isto torna-se tanto mais interessante, por ser, em regra, bastante difícil a distinção das espécies comestíveis das venenosas.

Êstes fungos ou cogumelos, a que pertence o "Champignon", que os povos da Europa tanto apreciavam, exercem ação direta. A sua história é cheia de crimes, eivada de mitos, e nos faz formar um juízo bem pouco lisongeiro das suas propriedades, embora muitos forneçam excelentes pratos. Existem na França e outros países da Europa, cultivadores de "Champignons" especializados, que, para evitarem intoxicações provenientes de enganos, cultivam as boas espécies em canteiros nos porões e nos subterrâneos ou ainda sob cobertas de táboas, ricamente fornidos de estrume. Outros ha, porém que preferem procura-los nas florestas e tanto esta atividade como a primeira constituem hoje verdadeiras indústrias. Mas, menos convidativos tornam-se os cogumelos quando nos lembramos dos processos que antigamente empregavam na França para descobrirem e colherem as "Trufas". Um maltrapilho, com um saco de bolotas de carvalho ás costas e um cesto no braço, seguido de um porco faminto, saía então para a floresta. O suíno bem adestrado, farejava os pontos em que as "Trufas" se achavam, mas ao encontra-las, imediatamente o dono lhe dava uma leve paulada no lado da cabeça para evitar a continuação e punha-se, então em atividade com o seu espeque ou ferro. Abria o solo até encontrar todas as túberas, e recompensava o porco com algumas bolotas de carvalho. E dizem que, algumas vezes, êstes suínos estavam tão bem ensinados que até dispensavam a paulada, pois que ao terem descoberto um foco de "Trufas", logo se punham a olhar de uma banda para o dono a espera das "Bolotas de Carvalho", mas quando êste tardava em lh'as atirar, lançavam-se sobre as primeiras, e, então, estabelecia-se uma luta entre os dois que nem sempre era muito edificante. Dizem que na Italia conseguiam fazer a mesma caça utilizando-se de um cão, que sabiam adestrar perfeitamente. E os que não conheciam a "Trufa" e nunca a provaram, hão de indagar incrédulos: "mas porquê tanto interesse e tanto trabalho para a obtenção de um fungo?". É que havia a crença que os veados machos, e também os porcos e outros animais, por ocasião do cio os costumavam devorar para se tonificarem e daí haviam os homens concluído que deviam ser estimulantes para os órgãos seminíferos e por isso tanta questão faziam em obtê-los, embora sempre fosse demonstrado pelos próprios resultados que tudo isso não passava de uma balela.

O valor alimentício dos cogumelos em geral, aliás nunca foi o que geralmente se costuma pro-palar. Eles são apenas ricos em substâncias proteicas e de ácido fosfórico. Neste particular equivalem às verduras e levam vantagens às frutas, mas as carnes e os queijos são bastante mais ricos destas substâncias do que êles. Inferiores a êles são os cereais e melhores as leguminosas. A membrana celular, que tem alguma afinidade com a chitina dos bezouros, torna a sua digestão muito trabalhosa e morosa. Mas, o seu sabor peculiar, a albumina, glicose, manita e outras substâncias que encerram, os tornam apreciados pelos gastrônomes. O valor alimentício é também variável de espécie para espécie. Enquanto frescos e vivos contém mais de 90 % de água.



a - h — **Claviceps purpurea** (L.) TUL.; *a* — espiga de centeio com esclerócios; *b* — ovário do centeio com formação de esclacelia; *c* — ovário de centeio com formação de esclerocio na parte inferior e esclacelia na superior; *c'* — esclerocio germinado depois da hibernação anual; *d* — corte longitudinal num dos corpos frutíferos; *e* — peritecio em corte longitudinal (aum. 200 x); *f* — asco com os ascósporos; *g* — ascósporos livres; *h* — filamento micelico com formação de conídias. Segundo MARILAUN, COURCHET, BRIEFELD e STRASBURGER.

i — **Boletus satanas** LENZ, segundo KALLENBACH in STRASBURGER.

Muitos cogumelos são, porém, como já dissémos, altamente tóxicos e enganos cometidos na sua colheita, têm sido causa de muitos e graves desastres. As substâncias tóxicas mais predominantes neles, são: "Amanitina" e "Muscarina", — dois alcalóides peculiares à muitas espécies, — e a "Toxo-albumina": "Phalidina", que não é menos terrível nos seus efeitos.

Os que se envenenam com a ingestão de cogumelos, sofrem geralmente muito. Primeiro se manifesta forte ardor no estômago, a essa dor seguem vertigens, dores intestinais terríveis e ânsia profunda, depois sobrevêm vômitos, convulsões, delírios, que, nos casos agudos, persistem até sobrevir a morte da vítima. Os sintomas podem variar entretanto conforme o grau do envenenamento.

O remédio mais eficaz e mais prático é ministrar imediatamente um bom vomitório e purgantes, para evacuar todo o conteúdo do estômago e dos intestinos. Mas, isto, algumas vezes, a própria natureza já promove.

Interessante é observar-se que, apesar de tão tóxicos, muitos cogumelos são procurados pelos insetos que os devoram impunemente. Sua toxicidade também não é igual em todas as regiões do globo. Muitos podem ser nocivos em um determinado país sem o serem em outros. Isso nos confirma, portanto, tudo quanto expuzemos na aula X e outras.

A distinção das espécies tóxicas das édulas, confessam-no os próprios técnicos, torna-se, com isso, extremamente difícil. Muitas espécies são parecidas umas com as outras, embora uma talvez altamente tóxica e outra inócua. Muitas espécies embora édulas, podem, pela decomposição, passarem a ser nocivas.

Na antiga Roma, — dizem alguns autores, — havia envenenadores que eram capazes de tornar cogumelos édulos tão venenosos como os que por natureza o são. O que, talvez, tem sua explicação na referida decomposição dos mesmos.

Como dissémos no começo da aula, este grupo de plantas é, porém, tão complexo que dificilmente se poderá salientar tudo que ele encerra de interessante para a toxicologia. Citemos: *Boletus satanas* LENZ., (Táb. col. II fig. i); *B. lupinus* FRIES, *Russula emetica* SCHAEFF., *R. rubra* (DC.) FR., *Lactaria thejogala* (BULL.) SCHROT., *L. pyrogala* (BULL.) SCHROT., *Hebeloma crustuliniformis* (BULL.) SCHROT., *Amanita solitaria* (BULL.) KARST., *A. pantherina* (DC.) QUÉL., *A. muscaria* (L.) PERS., *A. phalloides* (FR.) QUÉL., *A. mappa* (BATSCH.) SACC. que são espécies tóxicas fáceis de serem confundidas com as édulas. Muitos outros são apontados como suspeitos.

Seja nos permitido dizer que muito importantes para a agricultura se tornam os "Fungos Imperfeitos", como os *Ascomyces*, que, na maioria são formas saprófitas. Eles prestam serviços como decompositores de substâncias e tornam-se, por isso, igualmente interessantes para a toxicologia. Muitos deles são realmente parasitos e provocadores de moléstias nos hospedeiros e contra eles investem os fitopatólogos com muitas armas sem todavia conseguirem sempre trazer o remédio para o vegetal atacado.

Mencionemos apenas: *Gloeosporium* que contém muitas espécies patogênicas para as plantas úteis. Eles promovem as chamadas "Anthracnoses" nas fo-

lhas e nos frutos. Todavia, embora muito moléstos e perigosos para a agricultura, continuam pouco conhecidos, difíceis de controlar.

Que essas espécies que vitimam tantos vegetais superiores, hão de tornar estes nocivos para os animais, parece evidente, mas, pelo que sabemos nada tem sido feito entre nós para se verificar o acerto dessa hipótese.

Cabem neste grupo também os *Aspergillus* a que nos referimos mais atrás, bem como os citados *Botrytis* que atacam as larvas do "Bicho da Seda" e os *Stephanoderes*. E não esqueçamos que muitas destas plantas formam pseudo-esclerócios parecidos com os verdadeiros esclerócios da citada *Claviceps*.

E, o que convém ser referido aqui, é que muitos destes "Fungos Imperfeitos" parasitam algumas vezes outros fungos maiores de que alguns deles são também apenas formas ou fases. Haja vista, por exemplo, a *Sphacelia segetum* LÉV. que nada mais é do que a forma conidígera da *Claviceps* de que tratamos mais atrás.

Alguns *Fusarium*, como o *F. acediorum* atacam os gafanhotos. Outros desenvolvem-se nas folhas e nos frutos de Gramíneas e outras plantas forrageiras e tornam-se assim perigosos para os animais domésticos herbívoros.

Num trabalho da Argentina: "Investigaciones sobre la Langosta" (1934) p. 53-61 e p. 97-102, encontramos interessantes informações concernentes aos fungos que são patogênicos para o gafanhoto: *Schistocercas paranaensis*. Afirma-se ali que o principal agente da moléstia desses Orthopteros, é o *Sporotrichum paranaense*. Nesse trabalho nos conta ainda PABLO KOEHLER, que esta espécie dos gafanhotos é a única migratoria dos que existem na América do Sul.

Casos de intoxicações indirectas verificados

Mas, nossa gente é sempre séptica. Muitos que leram o que ficou exarado na presente aula, hão de dizer com os seus botões: "qual isso tudo e exagero; não existe este perigo nos fungos". Para convencê-los consideramos salutar transcrevermos informações que nos chegam da Argentina, país bem próximo e cuja atividade neste particular nos deveria servir de estímulo.

Escreveram os Drs.: F. ROSENBUSCH e J. ZABALA, nos "Anales de la Sociedad Rural Argentina", em Junho de 1932, n.º 6, pag. 367 e seguintes, conforme copia gentilmente feita pelo nosso amigo DR. RAUL DRUMOND GONÇALVES: "A frequência dos acidentes tóxicos por "pastos de mel" registrados no mês passado e que continuarão possivelmente durante os meses próximos, nos induz publicar novamente os estudos que sobre este particular já publicamos.

Sintomas: — O "Tembleque" — o denominaremos assim por agora, — é uma enfermidade caracterizada por tremores musculares generalizados, sinais de debilidade bem manifestos, com especialidade no quarto posterior, que se tornam mais evidentes, especialmente quando se obriga o animal atacado a caminhar.

Nos animais que se encontram caídos, quando se consegue fazê-los levantarem e se os incita para que caminhem, nota-se desde logo uma intensa excitação e marcha irregular, inclinação de todo o corpo

ora para a direita ora para a esquerda, até que perdem o centro da gravidade, para então caírem, ora logo apenas iniciada a marcha ora apoz haverem marchado uma maior ou menor distância.

Nos animais caídos observa-se ademais um despraçamento em círculo que efetuam durante a ausência de gente. Os que estão de pé cáem ao avista-la, depois de percorrerem pequena distância e é muito difícil que se levantem sósinhos, e, as vezes, nem o conseguem quando se os ajuda.

Os tremores que se estendem até ao lábio superior, se acentuam com a simples presença de uma pessoa e se intensificam na proporção em que o animal se excita.

Ha sialismo, que se manifesta pela saída de baba pastosa, filante, mais ou menos abundante.

Não temos observado febre, as mucosas dos olhos injectados secretam, no ângulo interno, líquido e a cór dos olhos se torna amarelada.

As pulsações do coração chegam a 96 por minuto em alguns casos, ou conservam-se também na normal em outros animais enfermos.

A dispnéia aparece quando o animal é forçado a caminhar. A urina tem aspecto normal. As materias fecais, em todos os casos que temos observado e examinado, são duras, de cor escura, em parte recobertas por muco e algumas vezes com estrias sanguinolentas. A sêde se conserva, e os animais podem beber de uma só vez mais de 35 litros de água.

O apetite se mantém mais ou menos em todos os casos e não é raro observar-se animais atacados que permanecem caídos durante muitos dias, alimentarem-se do pasto que os rodeia, o que conseguem com esforços realizados com os membros anteriores, o que permite o movimento sempre em decubito costal ou externo costal.

Tivemos ocasião de ver novilhos aos quais se ministrou a água necessária, que haviam ficado 15 dias deitados sem que se lograsse fazê-los levantar e que se alimentavam pela forma referida.

Póde observar-se também que os animais caídos logram erguer-se um pouco, o que conseguem com o auxilio das mãos e com esforços, levantando a cabeça um pouco do solo, o pescoço e a parte anterior, mas então cessam imediatamente, como se lhes faltassem as forças.

Quando se consegue, mediante auxilio por meio da cauda, que eles se levantem, os tremores que já se observou no animal caído, continuam se reproduzindo e também os balanços e a continua inclinação do corpo proseguem como dito, até que o animal caia de novo, ou então, quando se o deixa sosegado.

Não existem sinais de uma verdadeira paraplegia como se observa em determinados periodos nos casos do mal das cadeiras, nos cavalos, por exemplo, ou na raiva, mas sim antes uma paresia mais ou menos acentuada.

Os sintomas nervosos, por assim dizer, que temos descrito, se atenuam em alguns casos e o individuo atacado se restabelece ao ponto de se poder apreciar uma marcha característica; ele caminha com seus membros rijos; especialmente os anteriores se alejam mais rapidamente do que se verifica em outros animais sãos e ele se não aproxima das pessoas como o fazia antes de ficar doente, nos rodeios de animais relativamente mansos.

São estes os sintomas gerais que nos permitirão

diagnosticar esta moléstia que nos ocupa aqui.

Etiologia: Este é um dos pontos mais interessantes.

Nossas investigações junto aos animais enfermos que observamos, se limitaram no primeiro momento, á extração de sangue dos que ofereciam os sintomas descritos.

Quasi todo o sangue recolhido foi inoculado via endovenosa em novilho são.

Os preparados diretos, as colorações e as culturas, não nos permitiram nada que nos fizesse suspeitar sequer da verdadeira causa da enfermidade.

O novilho inoculado tão pouco experimentou qualquer mudança do seu excelente estado de saúde. O mesmo aconteceu com dois coelhos, ratos brancos e cobaias aos quais inoculamos o mesmo sangue.

Com esses resultados nos inclinamos a suspeitar da existência de algum produto tóxico nos pastos, e isto tanto mais quanto os sintomas se podiam enquadrar nos casos de intoxicações de causa desconhecida.

Nossas suspeitas se acentuaram com o primeiro envio do pasto. Toda a vez que o "Gramillon", que predominava nos pastos que recebemos, oferecia nas sementes predominância de uma coloração marrão ou negra e em outro um produto rosado que recobria as sementes, em maior ou menor número, mas em forma tal que as fazia destacar logo a primeira inspecção, mais se firmaram.

Com a forragem recebida diariamente, fizemos experiências, separando o "Gramillon" atacado, do outro não atacado e dos pastos com que vinha misturado.

As experiências foram determinantes: os novilhos que comeram o "Gramillon" atacado e os que comeram as espículas com sementes atacadas, que nesta ocasião aliás se desprendiam facilmente das plantas, reproduziram os sintomas conforme os descrevemos, após 18 horas á ingestão.

O *Paspalum* ou "Gramillon" de que nos ocupamos, apresenta, como dissémos, em suas sementes, fungos de cor rosada, mais ou menos branco-griseos e negros.

No exame macroscópico se observaram as disposições que poderão ser apreciadas na figura 1, em que as duas espigas superiores se encontram sans e as outras atacadas pelo fungo que observamos.

O fungo predominante nas sementes do *Paspalum* é a *Claviceps paspali*, e provavelmente a causa da intoxicação.

Tratamento: No reduzido espaço de tempo e com as dificuldades que se nos ofereceram, procedemos a investigações para um tratamento eficaz, que como é de se supor, deverão ser continuadas, por serem ponto capital para garantir a nossa riqueza agropecuária.

A sangria abundante pela veia do pescoço, sabíamos que dava resultados toda vez que, como temos dito, a fizemos em prática, embora isso fosse em pequena escala e ha um ano e praticando-a como uma resultante dos sinais que observamos nos animais atacados e a morte fulminante de um dos individuos da nossa primeira observação.

Nas nossas visitas aos estabelecimentos onde comprovamos esta enfermidade, temos aconselhado como primeira medida: alienar o sangue pela veia jugular.

Temos ensaiado também injeções subcutâneas de

eserina e de cloridrato de pilocarpina e a mistura dos dois alcalóides.

Os efeitos imediatos das doses aconselhadas, se manifestam por uma maior excitação dos animais, notando-se uma retracção do ventre e gemidos em alguns casos, assim como movimentos contínuos de seus membros que golpeiam o solo, arrancando o pasto e cavando a terra, especialmente com os anteriores, como se se tratasse de um período de agonia da enfermidade.

Os efeitos dessa medicação se revelam de acordo com suas propriedades por sialismo abundante, dejeções e micções dos medicamentos.

Poderia, sem dúvida, empregar-se esse processo usando doses menores desses mesmos medicamentos.

Podem empregar-se também purgantes, ministrando-os com água.

Profilaxia: As sementes infectadas caem facilmente e poderão ser derrubadas com o auxílio de instrumentos e ramos.

Também se podem eliminar tais poteiros paulatinamente, especialmente onde o "pasto mel" é muito abundante. A troca dos poteiros para os animais é sempre indicada quando ha predominância de gramineas atacadas pelo fungo.

Terminando diremos que o nosso distinguido e estudioso colega DR. JUAN N. MURTAGH observou esta mesma moléstia com o mesmo quadro clínico que descrevemos, e que nos declarou, ainda, que em certos estabelecimentos ela ataca de 30 e até 50 % do gado e que reina, segundo sua observação, nas províncias de Buenos Aires e Santa Fé.

Temos encontrado, por outro lado, em uma zona da provincia de Buenos Aires, onde a moléstia se havia generalizado tanto que os fazendeiros se viram obrigados a suspender suas transacções comerciais que antes realizavam.

Deste trabalho conclui-se que o "Pasto Mel" da Argentina deve ser perfeitamente idêntico nos seus desastrosos efeitos sobre o gado, ao "Jaraguá" e **Panicum maximum**, que temos observado no extremo-noroeste de São Paulo. Todavia estes casos a que nos referimos, ainda não estão perfeitamente esclarecidos, por nos ter sido impossível completarmos as observações no local.

Nem sempre a **Claviceps** completa, entretanto, o seu ciclo evolutivo normalmente. Muitas vezes é atacada por um segundo fungo que a invade. Se nesses casos as suas propriedades tóxicas são reduzidas não temos podido verificar.

Sobre esse assunto forneceu-nos o DR. RAUL DRUMMOND GONÇALVES, dd. Assistente Técnico da Seção de Fitopatologia do Instituto Biológico, interessantes dados que obteve do estudo do material que em 1936 colhemos na Fazenda Guanabara, no extremo noroeste de São Paulo, município de Araçatuba, os quais não poderemos deixar de reproduzir aqui para melhor orientação daqueles que pretendem se ocupar com os mesmos estudos. Ei-los:

A respeito do material de Capim Jaraguá (inflorescências), encaminhado á Seção de Fitopatologia pelo DR. F. C. HOEHNE e DR. A. M. PENHA, e incluído no nosso herbário sob o n.º 2.285, devemos dar a seguinte informação.

O fungo que se encontra sobre as espiguetas, produzindo massas compactas de esporos bem escuros e que, até certo ponto, á vista desarmada poderiam

ser confundidas com esclerócios de **Claviceps**, é **Cerebella andropogonis** CESATI.

O gênero **Cerebella**, cuja posição sistemática foi sempre muito duvidosa, e daí a dificuldade que tivemos em poder identificar como **Cerebella andropogonis** o fungo agora encontrado, conforme se acha assinalado no recente trabalho de CLEMENTS & SHEAR THE GENERA OF FUNGI, deve ser colocado entre as TUBERCULIACEAS DEMATIACEAS, nele havendo várias espécies consideradas parasitas de ovários de Gramineas.

Como pudemos verificar por numerosas culturas, inclusive, culturas monospóricas feitas pelo assistente SPENCER CORRÊA DE ARRUDA, **Cerebella andropogonis** desenvolve-se rapidamente em meio comum de BATATA-AGAR-DEXTROSE, produzindo, em menos de uma semana, grande número de esporodóquios quasi sempre, dispostos em círculos concêntricos, o que se pôde perceber na fotografia da cultura n.º 596.

Julgavamos, pois uma vez obtida a sua indentificação, que as inflorescências de "Capim Jaraguá" haviam sido parasitadas por essa espécie de **Cerebella**.

Entretanto, a circunstância de termos encontrado, desde o primeiro dia das nossas investigações, em dezenas de cortes histológicos, massas compactas de esporos hialinos, envolvidos pelo micélio do fungo que só agora sabemos ser **Cerebella andropogonis**, exigia maior número de observações, afim de verificarmos se, realmente, tínhamos um só fungo, com mais de uma forma conidiana de esporos, sendo que a hialina, apesar de repetidas tentativas, nunca conseguimos obter em cultura, ou, como era mais provável, nessas inflorescências de "Capim Jaraguá", estavam reunidos dois fungos perfeitamente distintos.

Resolvemos, pois, fazer um estudo comparativo nos seguintes materiais já existentes no nosso herbário e nos quais também encontravamos o mesmo fungo produzindo massas escuras de esporos em inflorescências de gramineas:

Material n.º 457 — Inflorescências de "Capim Favorito".

(**Tricholaena rosea** NESS), colhidas, em Abril de 1932, Escola Agrícola de Piracicaba.

Material n.º 482 — Inflorescências de "Capim de Planta".

(**Panicum barbinode** TRIN), colhidas, em Maio de 1932, na Estação de Agrostologia de Deodoro.

(**Andropogon rufus** KUNTZ), colhidas, em Agosto de 1935, em localidade não determinada do centro de Minas Gerais.

Dêsse estudo comparativo resultou a absoluta certeza de estarmos sempre na presença de um mesmo fungo, aparecendo também, em todos esses materiais de gramineas, os esporos hialinos a que acima nos referimos, perfeitamente idênticos, no material n.º 2.097, aos que havíamos observado nas inflorescências de "Capim Jaraguá" da Fazenda Guanabara, e algum tanto diferentes, na forma e nas dimensões, nos materiais n.º 457 e 482.

Resultou, ainda, podermos identifica-lo como **Cerebella andropogonis**, ficando, assim afastada a hipótese de termos um fungo com mais de uma forma conidiana de esporos, pois, tal não acontecê no gé-

nero **Cerebella**. Por outro lado, no Vol. 7, pag. 523, do SYLOGE FUNGORIUM de SACCARDO, encontra-se a seguinte diagnose:

Cerebella andropogonis CES. 1. c. Berk. in Gard. Chron. 1852, pag. 643 — Characteres generis. Hab. sub glumis calycinis **Andropogonis Ischaemum** LINN in Italia boreali, sociis saepius **Hypocrea** ? **pusilla** et **Myriopyxide graminicola** — Sporae, teste SACCARDO, Syll. Hyphom. (Genera dubia vel excludenda).

Ora, o gênero **Myriopyxis**, descrito em 1851, também por CESATI, no qual se acham incluídas apenas três ou quatro espécies, figura, na Micologia, em posição muito duvidosa, e, pelo que podemos deduzir da bibliografia de que dispomos, muitos provavelmente, deve ser hoje sinônimo de **Sphacelia**.

Portanto, julgamos poder considerar os esporos hialinos envolvidos pelo micélio de **Cerebella andropogonis** a que nos referimos, formando massa compacta, na qual é impossível distinguir conidióforos, como a forma **Sphacelia abortada de um Claviceps parasitado por Cerebella andropogonis**, fungo esse que seria então, como as 10 outras espécies do gênero **Cerebella** descritas também em diversos gêneros de gramineas, não um parasita de ovário, sim, um fungo que se desenvolve secundariamente sobre a forma **sphacelia** de mais de uma espécie de **Claviceps**, impedindo o seu desenvolvimento normal, isto é, a consequente formação de esclerócios e de ascos.

Reforça essa nossa opinião o que, em seu relatório, diz textualmente o DR. HOEHNE:

"No dia seguinte, descobrimos, com o nosso auxiliar, alguns poucos exemplares em frutificação e conseguimos identifica-lo melhor quando encontramos exemplares do "Jaraguá" em terrenos mais húmidos que, em virtude de qualquer outro factor, se achavam em plena floração. Nestes últimos exemplares, o encontramos no estado de micélio glutinoso, secretando substância açucarada que reluzia como goma aos raios do sol e era procurada pelos insetos menores, especialmente por uma minúscula cigarra.

E entre outras, as seguintes citações, muito oportunas, que encontramos na REVIEW OF APPLIED MYCOLOGY:

"Vol. VI (1927) pag. 91 — AJEREKAR (S.L.). Observations on a disease of Jowar (**Sorghum vulgare**) caused by **Sphacelia** (conidial stage of **Claviceps**). — Journ. Ind. Bot. Soc. v, 2, pp. 55-61, 1 pl., 1926. The writer describes a disease of jowar (**sorghum**) due to a species of **Sphacelia**, presumed to be the conidial stage of a **Claviceps**.

Spores produced on the surface of the convolutions of all the stromata agreed with those of the genus **Sphacelia**, while, in addition, dark stromata were found to bear on their surface the spores of a species of **Cerebella**, and yeast-cells were present in abundance in the greyish-white, ones. Further development of the ergot sclerotia seemed to be inhibited by **Cerebella** or the yeast.

The **Cerebella** is stated to grow as an epiphyte or parasite on the **Sphacelia** stromata. It has been identified as **C. sorghivulgaris**.

Preliminary inoculation experiments indicate that infection with the **Sphacelia** occurs soon after the flowers open and before fertilization".

Vol. VIII (1929) pag. 355 — ROBERTSON (H.F.). Annual Report of the Mycologist, Burma, for the year

ended 30 th June, 1928. — Rangoon, Supdt. Govt. Printing. and Stationery, Burma, 10 pp. 1928.

The "sugary disease" (**Sphacelia sorghi** McRAE.) of sorghum was very prevalent and severe in Mandalay, Padu, and other localities, though mostly confined to the Kunpyaung fodder type (cf. R. A. M., vi, p. 91) Long, hard, horn-like sclerotia may ultimately be produced from infected grains. **S. sorghi** is generally accompanied by **Cerebella sorghivulgaris**, which grows on the exudate and may to some extent check the development of the sclerotia.

Panicum prostratum growing in the vicinity also showed the presence of a **Sphacelia** and a **Cerebella**."

É ainda interessante assinalar que o fungo em questão figurava, provisoriamente, no nosso herbário, como **Thecaphora** sp., por apresentar, realmente, todos os caracteres de um verdadeiro carvão. (Ustilaginea), dêle nunca tinha sido feito, porém, um estudo mais detalhado, por meio de culturas, como o que agora podemos realizar, e, no MONOGRAPHIC STUDIES ON THE USTILAGINALES ATTACKING ANDROPOGON, trabalho publicado, em 1930, por George L. Ingram Zundel, na pag. 126, vol. 22, da revista MYCOLOGIA; fazer esse autor a seguinte observação:

"The following two species have been excluded from the Ustilaginales:

Thecaphora Berkeleyana FISCH. On **Andropogon perforatus**. This fungus upon microscopic examination proved to be close to **Cerebella andropogonis** or **Epicoccum** sp.

Tolyposporium philippinensis H. & P. Sydow. This is an **Epicoccum**-like saprophyte.

Do exposto, pensamos poder, em resumo, chegar às seguintes conclusões:

a) — O fungo que se encontra nas inflorescências de "Capim Jaraguá" colhidas na Fazenda Guanabara, produzindo sobre as espiguetas massas compactas de esporos escuros, é **Cerebella andropogonis** CESATI.

b) — Tal fungo, com toda a probabilidade, é parasita da forma **Sphacelia** de uma ou mais espécies de **Claviceps**.

Para deixar resolvido esse ponto, será indispensável, como lembra o DR. HOEHNE, uma visita à mencionada Fazenda, quando o "Capim Jaraguá" estiver em flôr, afim de se ver se encontramos a forma **Sphacelia** ainda não parasitada, esclerócios, ou mesmo, a forma perfeita de **Claviceps**.

c) — A morte de alguns animais poderia ser explicada pela formação de esclerócios (ergot.), nos quais justamente se encontram os princípios tóxicos, numa determinada parte do pasto que, por qualquer motivo, não tenha sido invadida pela **Cerebella**.

d) — O reduzido número ou a completa falta dos mesmos, devido ao ataque do referido fungo, explicaria, também, talvez, o não envenenamento do gado nos pastos da Estação de Agrostologia de Deodoro, da Escola de Piracicaba e da localidade não determinada do centro de Minas Gerais, não obstante a existência de uma ou mais espécies de **Claviceps** conforme parecem acusar os espécimens do nosso herbário.

e) — Enfim, é ainda muito provável que a frequência, entre nós, do fungo **Cerebella andropogonis**, seja uma das causas principais dos raros acidentes verificados no nosso gado pelo ergotismo.

Comparam-se ainda com este assunto: SPEGAZZINI ("An. Soc. Cient. Arg.", vol. XXVII (1880) e HAUMAN "Physis" vol. V (1922) p. 8; in "Anais Mus.



FIG. 29

Animal doente submetido a exame pelo veterinário do Instituto Biológico, na Fazenda da "Guanabara".

Hist. Nat." vol. 26 (1914) p. 183 e "Rev. Farm. Agr. y Vet. de Buenos Ayres" vol. 3 (1921) p. 240). O primeiro destes autores descrevera um fungo causador de "pasto miel", como *Ustilagopsis deliquescens* SPEG. (*Ustilaginea incerta sedis*) e o segundo, a saber HAUMAN, disse nos seus citados trabalhos que se trata de uma forma "Sphacelia" da *Claviceps purpurea* (FR.) TUL. e lembrou mais que a fase conidiana, que se apresenta como "pasto miel", deverá chamar-se *Sphacelia delinquescens* (SPEG.) HAUMAN, e que deverá pertencer mui provavelmente ao gênero *Claviceps*, embora se não tenha, até então, conseguido a germinação para o provar. Assim se verificando, continua ele a dizer, o verdadeiro nome deverá ser *Claviceps delinquescens* (SPEG.) HAUMAN.

Ora, como se constata por essas variadas opiniões, a questão dos fungos que causam a intoxicação dos animais na sua fase conidiana ou depois dela, continua insolvida.

Ao nosso vêr, as melhores medidas profiláticas devem ser a queima completa dos pastos atacados com tais fungos, logo que começam a aparecer os primeiros sintomas do mal, e a retirada dos animais para outros pastos não atacados. Para eliminar as plantas

atacadas por meio do fogo, precisa-se levar em consideração a época do ano em que isso se recomenda e o recurso para o gado durante o tempo em que os capins não brotarem. Mas, com o cuidado de nunca superlotar os pastos, poderá se conseguir a destruição dos campos por partes, fazendo largos aceiros. As reinfecções poderão ser obviadas quando todos os fazendeiros praticarem o que recomendamos; mas desde que isso se não verificar, dificilmente se ha de conseguir por paradesos ao flagelo do fungo descrito.

Poderíamos proseguir ainda nesta demonstração da toxicidez e dos perigos indiretos dos fungos, mas isso não se torna necessário, porquanto os interessados no assunto poderão encontrar farta bibliografia sobre o mesmo, que melhor os orientará. Sirva o mencionado, entretanto, para estimular os estudiosos e para obviar maiores danos que se poderão originar nos pastos artificiais, especialmente quando os mesmos são de "Jaraguá" ou "Colômbio".



FIG. 30

Ministrando herva moída a um bezerro da mesma fazenda, onde estudamos os casos da intoxicação dos bovinos.

— XXIV —

Pteridophytas ou samambaias em geral, que contêm princípios tóxicos para animais e para o homem

Do reino vegetal destacam-se as "Pteridophytas" como tipos graciosos pela sua folhagem. Essa folhagem é, aliás, o verdadeiro, periânto ou inflorescência, porquê o primeiro estágio desses vegetais é talóide, rudimentar, produto de esporo que os segmentos das frondes produzem sob pequenas membranas — indúsios ou véus — e dos protalos saem os espermatozóides em procura dos óvulos, também aí produzidos, com os quais se fundem ou casam para dar origem a uma nova planta. No processo de reprodução, como no aspecto, as samambaias variam enormemente, e, segundo nos consta, nenhuma delas constitui alimento apreciado pelos herbívoros e de mui poucas retira o homem algum alimento e esse

mesmo, de segunda ordem, só é aproveitado quando a necessidade a tanto o constringe.

É interessante observar-se como a natureza procurou espalhar sempre entre vegetais nocivos e úteis, muita coisa que sem ser venenosa ou boa é própria para encantar a vista, destinada a tornar as paisagens atraentes e bonitas. Os que estão acostumados a mergulhar-se nas observações utilizando microscópio, podem dar testemunho disso que acabamos de afirmar. Eles sabem que entre as referidas Mycetozoa e os Myxomycetos, existem verdadeiras joias no que concerne à sua estrutura e colorido. Podem dizer também o mesmo das Schizophyceas, dos Schyromycetos, dos Eumycetos, das algas em geral,

dos musgos e das samambaias, como das plantas superiores. O belo encontra-se de permeio com o feio, misturado com o ruim, o perigoso, o bom e útil. E porque isso? Porquê a natureza tem essa atribuição: alimentar o físico e recrear e nutrir a alma; sanar eliminando e sanar remediando.

Deixêmos ficar em paz os musgos; são os vegetais inofensivos, cuja função é atapetar, cobrir e tornar verdes os lugares onde os fungos e as algas, em combinação com a água, preparam um terreno. Assim eles são depois daqueles os preparadores da primeira camada de humo sobre as rochas; e quando isto está feito aparecem ali, como por encanto, as samambaias, as Gramineas e Compostas, depois destas outras plantas herbáceas e finalmente, muitas e grandes lenhosas, e as matas se formam e fazem o resto para, com o auxílio das mesmas iniciantes — bactérias e os fungos microscópicos, — tornarem o terreno rico e próprio para a agricultura.

O povo distingue samambaias, pinheirinhos — Lycopodiaceas — e cavalinha; e separa ainda as avencas algumas vêzes como classes de vegetais distintos; mas a botânica inclue tudo isso e mais uma porção de vegetais que o leigo não apelidou, nas Pteridophytas (vegetais criptógamos com caule e folhas). Filicales, Sphenophyllales, Esquisetales e Lycopodiales, são as quatro classe que representam os vegetais que o povo conhece pelos referidos nomes, e divisões da sub-divisão Pteridophyta. No porte estes vegetais variam muito, entre eles existem tipos que não ultrapassam a dois centímetros e outros que chegam a 15 metros de altura.

As mais delicadas têm frondes translúcidas com apenas uma ou duas camadas de células, as mais robustas raramente chegam a ter folhas que possam ser consideradas carnosas ou coriáceas. Excluimos aqui as Equisetales, vulgo "Cavalinha" que serão tratadas na seguinte aula.

Quanto á natureza das substâncias tóxicas que algumas samambaias têm revelado, as opiniões são contraditórias. Não existe nada de positivo a respeito da natureza química dessa substância. A "Filicina" que sempre tem sido apontada como o agente principal do poder antelmíntico de espécies que o vulgo distingue como "Feto Macho" — *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT. e afins — dizem KUNKEL e outros toxicologistas, tem sido interpretada como "Isocro-toxil-floroglicina". A única espécie melhor estudada e experimentada é o referido "Feto Macho" que figura em todas as farmacopéas como tenífugo poderoso. Contra essa corrente afirmam outros autores de nomeada, que o agente tóxico tenífugo e helmíntica é o "Ácido-Fílico".

O "Ácido Panaico" foi encontrado em outras espécies do mesmo gênero, e extraído de *Dryopteris athamantica* O. Ktze., que na África, usam como tenífugo. Essa substância foi ainda decomposta em três outras: "Flavopanina", "Albopanina" e "Panol"; e verificou-se que a primeira destas é bastante tóxica.

Em coelhos uma dose de 0,5 gr. de "Ácido Fílico", ministrada via gástrica aduz morte quando a substância é amorfa; mas, mesmo com 1,5 gr. de "Filicina" cristalizadas não se observa efeito tóxico algum, ou, quando muito, um pouco de diarreia. Os sintomas do envenenamento começam a apresentar-se passados 12-15 horas, devido á morosidade com que

se efetua a absorpção. Os primeiros são: fraqueza nas extremidades posteriores, que, pouco a pouco vão paralisando. Convulsões só se observam nas injeções hipodérmicas, em doses de 0,1 gr.. A morte sobrevem com gradativo aumento da dispnéia é depois da paralisia total, o que se verifica, não raro, um ou dois dias depois.

Os casos de intoxicação com o "Feto Macho" ou do extrato observados em gente, quasi sempre são provenientes do abuso da dose. De 78 envenenamentos mais ou menos graves, doze foram fatais. Nas intoxicações leves, notaram-se sempre: náuseas, dores intestinais, vômitos, diarreia, colapso, algumas vezes e sinais ou começo de paralisia. As vertigens, confusão de idéias, extrema fraqueza, desfalecimentos prolongados, têm sido observados também. A pulsação do coração continúa freqüente, mas fraca,

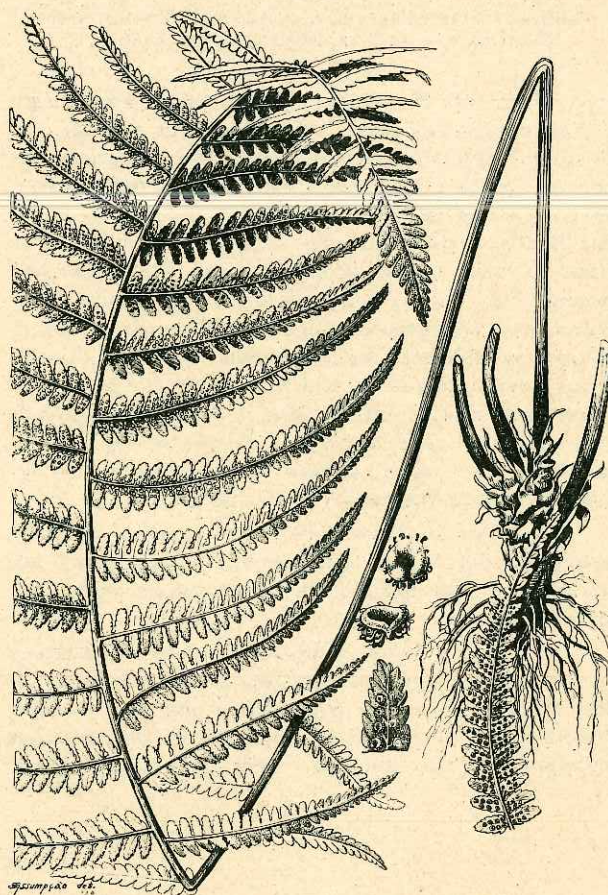


FIG. 31
Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT. var. *crenatum*, o verdadeiro "Feto-Macho" das farmácias.

a ponto de tornar-se quasi imperceptível. A respiração torna-se lenta e pouco profunda. As convulsões aparecem, ora com maior, ora com menor frequência, mas são raras em pessoas adultas, mais comuns em crianças. Elas variam de simples empuxos até formas epilépticas. Nas intoxicações mais agudas todos estes sintomas se apresentam de modo mais grave. Os doentes, após uma ou duas horas, começam a sentir fortes dores intestinais, no baixo ventre e estas tornam-se quasi insuportáveis e fazem-n'os gritar muito. A paralisia aparece em seguida e depois os colapsos e estes são de tal ordem que o médico fica em dúvida, ás vezes, se tem um vivo ou um cadáver diante de si. Em regra a morte

se apresenta de facto num dêsses colapsos; mas se passam e o doente sobrevive, êste fica numa perturbação mental tão evidente que, durante duas horas ou mais, não liga idéias e não raro, passada essa crise, perdura uma perturbação cerebral e, finalmente, o enfermo exála o ânimo em estado de cômá.

Foram observadas perturbações sérias na vista. Depois de alguns dias de sofrimentos como os descritos, acorda u'a manhã o doente, sem poder distinguir os objetos que o cercam. Tudo se apresenta escuro e êle fica numa confusão contristadora. Quando isso se dá, pode resultar cegueira parcial. Segundo SIBER-HUGUENIN, 15 das 78 pessoas intoxicadas, observadas por êle, ficaram cegas de uma das vistas, 4 totalmente e uma com vista muito enfraquecida. Quando tudo corre bem, a visão fica restabelecida no fim de uma semana ou pouco mais. Como causa dessa cegueira aponta-se a dilatação da pupila sem a necessária reação, mas o autor mencionado opta mais por atrofia dos nervos óticos, que se apresentam acinzentados ou mesmo claros e com outras características mórbidas, que autorisam essa opinião. Surdês e dificuldade para articular palavras, têm sido notados do mesmo modo, mas nunca se registou que êstes sintômas se tornaram duradouros ou perenes. Como em outros venenos, a dose varia de acôrdo com a resistência natural do indivíduo.

Asseguram os autores que o "Feto Macho" torna-se mais tóxico para as pessoas hepáticas e que a sua ação se exerce mais sobre o coração, motivo por que se dão logo as vertigens, o pulso fraco, amaurose, sintômas de insuficiência cardíaca.

Sabe-se mais que o poder tóxico do "Feto Macho" varia de região para região e que se modifica com a natureza dos indivíduos e a época do ano; factos êstes para os quais já chamámos atenção em outra aula precedente a esta. Adiminstrado em mistura com óleo ou qualquer outra substância dissolvente, o extrato do "Feto Macho" torna-se muito mais tóxico. Menciona-se o facto de uma criança, que suportava, sem dâno algum, 8 gr. do mesmo puro, ter falecido após poucas horas quando lhe ministraram a mesma dose misturada com óleo de ricino. Êsse óleo, como o de oliva, deve ser evitado portanto, quando se medica com o "Feto Macho" ou seu extrato. As misturas graxas préviamente preparadas, constituem verdadeiros venenos que atuam mais diretamente sobre o intestino delgado e que frequentemente têm produzido morte ás pessoas tratadas com o seu emprêgo.

Mas, sentimos que o espaço é pequeno. Deixemos de margem o "Feto Macho" e examinemos outras "Pteridophytas" para termos uma idéia da sua toxicidez.

Uma das espécies mais bem estudadas entre as Filicíneas tóxicas para os animais domésticos e especialmente cavalos é, sem dúvida, a comuníssima "Samambaia das Taperas" — *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN. — a terrível invasora das roças novas, de terrenos primitivamente ocupados por matas, cujo rizôma mucilaginoso-suculento, se estende pouco abaixo da superfície do solo, facilitando a sua propagação e domínio. Êsse rizoma serve, em algumas regiões do globo, como alimento aos povos incultos. Isso nota-se principalmente na África. MAURIZIO — "Die Geschichte unserer Pflanzennahrung", 1927 —

cita que os povos das regiões árticas comem as folhas novas e fazem pão do rizoma dessa "Samambaia".

S. HADWEN & E. BRUCE trataram dela sob o título: "The Poisoning of Horses", no ano de 1917, e FAITH FYLES igualmente a abordou no trabalho: "Pr. Pois. Plants of Canadá" (1920) pp. 8-10. Os perigos que ela oferece para a criação, felizmente, não são de molde a nos deixar alarmados, mas sim, precavidos. Isso porquê, em regra, ela é grande, rija e, por isso, desprezada pelo gado, quando êste tem outra forragem. Mas sucede comê-la quando a escassez de verdura o força.

Verificou-se que o veneno contido na "Samambaia das Taperas" é de ação cumulativa e que a morte só ocorre findos 20 para 30 dias da adminis-

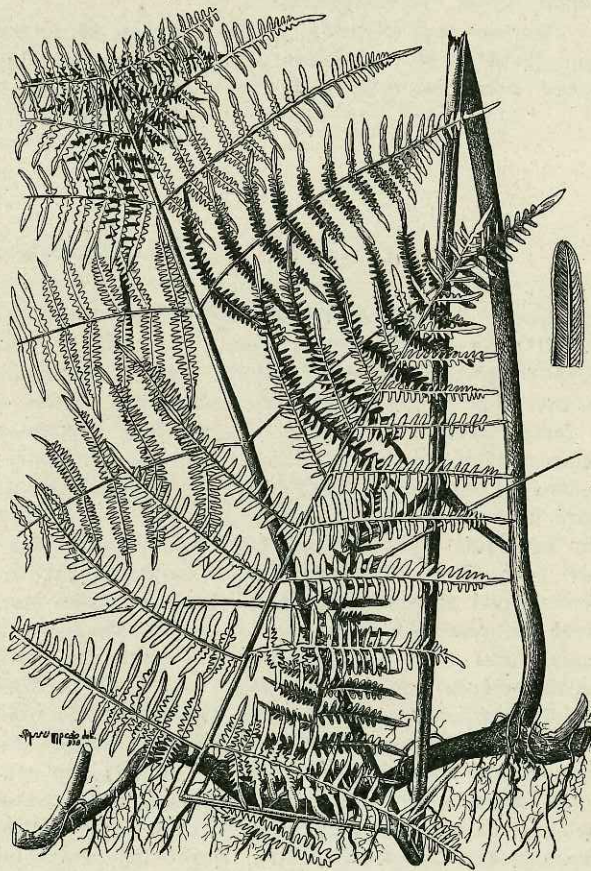


FIG. 32

Pteridium aquilinum (L.) KUHN. a "Samambaia das Taperas"

tração de fortes doses diárias. Ignora-se ainda a natureza da substância que produz o envenenamento. Sabe-se porém que ela é insolúvel na água, porquê extratos aquosos são de efeito nulo, mesmo quando dados a cavalos durante 46 dias consecutivos em duas doses diárias, administrando-lhes, dessa forma, o equivalente a 190 libras de "Samambaia", ou sejam 100 libras a mais do que foi necessário para mata-lo com a própria planta.

Atestam as autoridades que o "Ácido-Fílico" ou seu afim, o "Ácido-Pteritânico" contido nessa "Samambaia", nada tem que vêr com a toxicidez dela, embora fisiologistas alemães o tenham presumido agente do mal.

No Canadá, Estados Unidos da América, Suécia, Inglaterra e África do Sul, essa planta tem causado prejuizos avultados aos criadores de cavalos. Não acreditamos que a moléstia observada no Estado de

Goiás, por BELISARIO PENNA e ARTHUR NEIVA — “Me. do Instituto de Manguinhos”, vol. VIII, fasc. III, 1916, p. 159 — tenha que vêr com essa “Samambaia”, mas é provável que ela ou outras sejam provocadas pelas **Aneimias**, samambaias pequenas que vegetam em pastos velhos e pobres de forragens, especialmente onde o terreno é pedregulhento. Isso deve-se estudar.

Mas, com isso, temos chegado ao fim, e só nos resta tratar ainda dos processos de tratamento do gado intoxicado pela “Samambaia das Taperas”. Recomendaram, nos Estados Unidos, a administração de boa dose de óleo de linhã crú, tendo-se cuidado para não deixar, durante a injeção estomacal, penetrar qualquer quantidade do mesmo nas vias respiratórias e de conservar o animal em absoluto repouso depois desse tratamento.

Muitos casos de intoxicação de cavalos se deram pelo facto de se aproveitar a “Samambaia das Taperas” como material para camas de estrebarias e

cocheiras, deixando os animais passar fome ao ponto de obrigá-los a comer esse material. Nas ocasiões de neves e mesmo de geadas, ocorrem muitos casos devido à escassez de forragem e essa planta, ingerida pelos animais, mesmo quando seca, é então mais tóxica. O congestionamento dos olhos é quasi sempre o primeiro sintoma da intoxicação dos cavalos ao lado de flancos levantados, bom apetite e nervosismo; os animais nesse estado, erguendo-se-lhes a cabeça cáem e, em regra, mantêm-se de pé com as pernas abertas. Os novos são mais susceptíveis ao veneno dessa planta que os adultos. MUELLER referiu que os cavalos intoxicados com ela apresentam timidez, movimentos indecisos e morosos, perda de equilíbrio, pupilas dilatadas e conjuntiva avermelhada passando a amarelo, além de pulso fraco.

Da exterminação das “Samambaias das Taperas” — **Pteridium aquilinum** (L.) KUHN. — já tratámos a aula XVII.

— XXV —

Equisetaceas, vulgo “Cavalinha”

Quem passou pela Escola Normal ou Ginásio no Brasil sabe a importância que a “Cavalinha” tem para os professores de Botânica. Ela é, infalivelmente, a pedra de tropeço para os pobres alunos e o forte “cavalão de guerra” dos mestres. Quantas pobres criaturas, moços e mocinhas, já nos apareceram no laboratório com listas de plantas pedidas para os exames, pelo professor, ansiosos para obter um espécime dessa planta! Isso não é para admirar, porque, se existe um vegetal característico, inconfundível, mesmo para quem o viu estampado num livro ou crescido num brejo, à distância, não esquece mais o seu aspecto: êle lembra um tanto de coisas antediluvianas. Diríamos que o seu caule recorda simultaneamente uma pequena taquára áfila, uma **Chara** gigantesca e um “Cacto” esguio e ressequido; mas, examinando de perto, não tem semelhança com cousa alguma, tem seu feitio especial, distingue-se de tudo que é verde e impressiona como anomalia do reino vegetal. Efectivamente assim fica entre as Pteridophytas, isolado e sem parentesco. As espigas esporíferas que ocupam as extremidades dos ramos férteis, são roliças e parecem-se um tanto com algumas de “Licopódios” áfins do **Lycopodium complanatum** L., mas, examinadas em seus detalhes, são bem diferentes. Os esporos são protegidos por um par de elatères — tiras espiraladas que os envolvem — e dão origem, quando germinam, a um protalo ramoso que é dióico e produz sómente anterídios ou arquegônios. Os gamétos desses órgãos fundindo-se, dão origem a uma nova planta de “Cavalinha”.

A parte perene das Equisetaceas é o rizoma subterrâneo que, a modo daquêle da “Samambaia das Taperas” se estende pelo sub-solo e chega a ocupar uma superfície, ás vezes, superior a 15 metros quadrados. Os pseudo-caules que dêle emergem todos os anos, são de duração limitada, geralmente de um ano, raro de mais de dois anos. Êles levantam-se mais ou menos de acôrdo com a espécie e são também mais ou menos ramificados. As ramificações costumam ser verticiladas e assim o são as folhas que

adornam os nós das partes epigeas desta curiosa planta. A parte interna é fistulosa, isto é, separada, como na taquára, em meristemas com parêdes assinaladas pelos nós. As folhas costumam ser muito estreitas, lineares e pouco evidentes. A epiderme do pseudo-caule e ramificações é, em regra, estriada, áspera e, ao contato dá impressão de seco, porque vem incrustada de ácido silícico. Por isso usam os caules, desde tempos antigos, para polimento de madeira e ferro, para arear metais e outros objetos. Substituem êles a lixa com real vantagem.

Como a planta contém muito tanino e flogafeno — Ácido aconítico (ácido equisético) — empregam-na para combater as diarréias, gonorréias e como diurético.

Estas plantas vivem exclusivamente nos terrenos brejosos á beira de correços e rios do interior. Não são comuns em nosso País. Embora tenhamos viajado em muitos Estados e visto intermináveis brejos e paués, nos recordamos de ter encontrado formações dela apenas umas seis ou sete vezes. A última no sul de Minas, nos afluentes do Rio Sapucaí, perto de Pouso Alegre. Aquilo que delas vamos referir nesta aula não tem, portanto, a importância que devia ter para merecer essa distinção entre as plantas tóxicas. Mas lh’a damos justamente para torná-las bem conhecidas e para também orientar, simultaneamente, os estudantes que tiverem dos professores o encargo de lhes apresentarem uma amostra delas.

Na América do Norte conhecem-n’as pelo nome de “Horsetail”, isto é, “Rabo de Cavalão”. Isto nos parece mais plausível do que “Cavalinha” que lhes dão, em nosso País, porque maior é a sua semelhança com o rabo só do que com o animal inteiro. Outros nomes que têm, nos Estados Unidos da América e Canadá: “Pine Top” (Cabeça de Pinha), devido á forma da espiga esporífera; “Meadow Pine” (Pinha dos Prados); “Scouring Rush” (Junco de Diarréia); “Bottle Brush” (Escôva de Garrafa); “Snaks Pipe” (Cachimbo de Cobra); “Jointed Rush” (Junco de

nós); e Cornfield Horsetail" (Rabo de Cavalo da Roga), originaram-se igualmente do seu aspecto.

Convém dizer que esta classe de plantas, a terceira da subdivisão das Pteridophytas, se compõe de uma só família, de um só gênero e este com apenas 24 espécies, mais ou menos espalhadas sobre todo o Globo, sendo que 20 aparecem na América e 8 exclusivamente nas regiões tropicais do Globo. O seu isolamento é devido ao aspecto singular já referido e a forma de reprodução.

A bibliographia toxicológica, aliás, não regista muitos casos de envenenamento de animais pela ingestão da "Cavalinha". CHESNUT & WILCOX relataram em 1901, que o primeiro foi comunicado em 1871, do Estado de Connecticut. Ali morreu com ela um cavalo. De Vermont, em 1899, deram mais dois casos: um de cavallo e outro de carneiro e, outros ainda registaram em 1900. Eles realizaram uma experiência com coelhos e não obtiveram resultado algum. Acreditam, portanto, que o dano é mais mecânico do que devido a qualquer substância tóxica, devido ao facto do vegetal conter enorme quantidade de ácido silícico que fere a bôca e os intestinos do animal.

FAITH FYLES, na obra já referida, asseverou entretanto, em 1920, que no Canadá as Equisetaceas se mostraram fortemente nocivas aos animais domésticos, especialmente para os cavalos. Disse textualmente: "A nocividade do "Rabo de Cavalo" foi durante muito tempo objeto de discussão e havia opiniões divergentes sobre isso; mas, no Canadá, ele se mostrou nocivo e tem sido a causa da perda de animais. (Veja-se "Dominion Experimental Farms Report", 1910, p. 200; 1912, p. 210-11). A substância tóxica não está ainda determinada".

Disse mais que os cavalos sofrem muito com essas plantas, especialmente os novos. Sabe-se ainda que é nociva para carneiros, mas, se o é também para o gado vacum é ainda discutível. Ela não se mostrou tão tóxica quando comida em estado verde no campo. Pode ser devido ao facto dos animais comerem então, simultaneamente com ela, outras plantas de ação laxativa que neutralizam os seus efeitos tóxicos pela eliminação ou ainda devido ao facto de ser menos comum ali que nos prados onde segam o feno.

O *Equisetum ramosissimum* DESF. — "Dronkgras", "Drilgrass", da África do Sul, é acusado como agente tóxico responsável pela morte de muito gado naquela região. Vejam-se os trabalhos de D. G. STEYN.

Da sintomatologia diz-se que os animais que comem a "Cavalinha" se apresentam um tanto excitados, insaciáveis, isso é, com excelente apetite, mas com diarréia; depois, andar pouco seguro, depressão do poder motor, pulso acelerado, respiração difícil, algumas vezes convulsões e morte ou então um estado de inconsciência estúpida e coma. Às vezes o ataque é mais agudo, sobrevem a morte dentro de poucas horas; comumente a moléstia se prolonga, entretanto, de alguns dias até algumas semanas.

Os casos mais frequentes têm sido devido a mistura de "Cavalinha" com o feno de Gramineas e outras forrageiras cortadas nos logares brejosos. Em estado sêco ela parece ser mais tóxica. Para evitar isso convém separar sempre os pedaços dessa planta das forragens.

Os animais intoxicados com a "Cavalinha" devem ser tratados imediatamente com óleo de linhaça crú, para fazê-los expelirem todo o conteúdo do intestino. Depois disso administra-se-lhes um estimulante qualquer e também cânfora ou nóz-vômica pulverizada entre cereais, três vêzes ao dia. Vesicatórios ao longo da espinha recomendam-se também. Antes do animal perder a força para se manter de pé, convém sustê-lo por meio do suspensório. Sempre que se têm êsses cuidados, consegue-se salvar o animal e obter o seu restabelecimento imediato.

Para a exterminação da "Cavalinha" recomenda-se: a drenagem dos terrenos onde aparece ou a extração dos rizomas pelo aramento profundo do solo.

Para completar esta aula citaremos as espécies que têm sido descritas e registadas no Brasil.

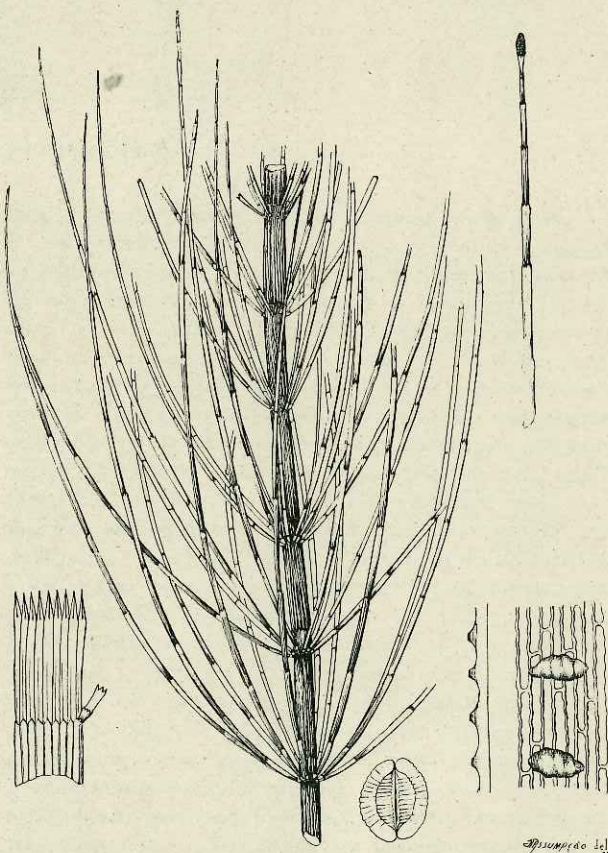


FIG. 33
Equisetum pyramidale GOLDM. "Cavalinha".

Equisetum bogotensis H. B. K., nativo e comum na Colombia, Venezuela, talvez também no Norte do nosso País. Além disso na Jamaica e regiões litorâneas do Pacífico até ao Chile. É planta menos robusta, um tanto escandente, que apresenta duas variedades.

Equisetum xylochaetum METTEN, do Perú ao Chile, talvez também nas regiões limítrofes da Amazônia. Caules pálidos de até 10 pés de altura, mas delgados e menos ramosos.

Equisetum Martii MILDE, desde o Perú até o interior de Minas Gerais, e Goiás. É planta robusta, uma das maiores do gênero, com ramos verticilados, muito parecida com uma *Chara* gigantesca, pois atinge mais de 4 metros de altura e chega a ter mais de dois centímetros de diâmetro perto da base. É um vegetal que se eleva mesmo sobre as altas Gramineas

e se apresenta como objeto estranho entre a vegetação comum dos brejos. Vimo-lo várias vezes em Minas Gerais, mesmo passando com o trem.

Equisetum giganteum L., é ainda mais robusto do que o precedente. Chega a mais de seis metros de altura. Tem três variedades que aparecem desde a Colômbia através do interior do Brasil, até Mato Grosso, onde vimos uma delas em 1909, nas cabeceiras do rio Jurueña.

Equisetum pyramidale GOLDM., é muito mais baixo, bem formado, — como diz o nome, — com ramos cada vez mais curtos para a extremidade superior. Também vem desde a Colômbia até Minas Gerais, pelos pântanos e brejos do interior de nossa terra.

Equisetum ramosissimum DESF., também é baixo e bastante ramificado. Espalhado por quasi todas as regiões mais ou menos tropicais. Encontrado em

Minas Gerais e representado por seis variedades.

Felizmente as Equisetaceas, em nosso País, são relativamente raras e constituem mais um objeto de curiosidade que de perigo. É possível que algum cavalo tenha sido vítima delas, mas, muito maior é o número daquêles que sucumbem em consequência de outras plantas tóxicas que passaremos a estudar mais adiante.

As demais Pteridophytas que ainda não foram referidas, tão pouco representam ameaça para a nossa pecuária. Gostaríamos entretanto que os criadores dessem atenção a elas, para verificarem se as espécies comuns dos campos secos como as *Aneimias*, bem como muitas outras que medram em terrenos húmidos a beira dos rios e junto aos mangues, não são igualmente nocivas ao gado como o é o referido *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN.

— XXVI —

Algo sobre a Gymnospermas

Sem grave prejuizo para o tema que vimos analisando, poderíamos passar pelas Gymnospermas, — divisão dos vegetais caracterizados pelas sementes ou frutos despidos, — e que são tão escassamente representados na flora indígena. Mas não teríamos dado conta de tudo se assim fizéssemos, porquê existe entre elas algo que deve ser considerado. Os magestosos "Pinheiros", essas lindas árvores de formas tão regulares, que deram nome ao sul do nosso País, quando por aquí vagavam tribus selvagens; sim, esses formosos "Curís" formadores da "Curitiba" ou "Araucarilândia", merecem ser referidos, porquê a Piratininga primitiva e actual São Paulo, deve-lhes, em grande parte, sua origem, e estamos vendo aproximar-se o dia em que figurarão no rol das cousas passadas, que se lamentam e não mais substituem.

Mais do que outro grupo de plantas, o das Gymnospermas salienta-se como fornecedor do essencial para as indústrias que dependem de madeira. Madeiras para taboado e vigamentos, pasta para papel, terebentinhas e gomas fornece êle em quantidade e de primeira ordem. Êle se impõe aos silvicultores como o mais seguro elemento para o seu progresso e resultado. Florestas naturais industrialmente exploráveis são constituídas essencialmente de vegetais dessa divisão das Phanerogamas. Ninguém duvida disso, porquê são essas plantas que compõe as florestas da Suécia e Noruega, as da Califórnia e de dezenas de outras regiões do globo de onde anualmente são extraídos milhões e milhões de metros cúbicos de madeira. As árvores mais idosas e monumentais, as *Sequoias* pertencem-lhe; e, quando aquí no Brasil se fala em exploração de florestas o "Pinheiro" está em primeira linha, não pelo seu valor e resistência, mas pela sua abundância e rentabilidade prática.

Infelizmente o Brasil não tem muitos representantes das Gymnospermas e dessa pobreza participam os demais países sul-americanos. As regiões do hemisfério norte foram as privilegiadas. Lá o solo é obumbrado por selvas e bosques de pinheiros de dezenas e dezenas de espécies. Na terra brasileira três espécies apênas dêsses existem em estado sel-

vagem: *Araucaria angustifolia* (BERTOL.) O. KUNTZE, o "Pinheiro do Paraná"; *Podocarpus Lambertii* KLOTZSCH. e *P. Sellowii* KLOTZSCH. que o vulgo apelida "Pinheiro Bravo" ou simplesmente "Pinheirinho". O Chile teve de contentar-se com a *Araucaria araucana* (MOLINA) K. KOCH. que alí substitue a nossa.

Mas vejamos, em primeiro lugar, como se compõe essa divisão das Phanerogamas e o que ela foi em tempos prehistóricos.

Graças às pesquisas paleobotânicas sabe-se hoje que a mór parte do carvão mineral — erradamente denominado de pedra, — é devida às primitivas florestas de pinheiros e fetos. Os documentos têm sido catalogados e demonstram-nos que inúmeras famílias subordinadas a duas classes distintas existiram e floresceram ha milhares de anos passados, cobrindo vastas superfícies da terra, e, se assim é, poderíamos quasi dizer que as substâncias químicas tóxicas encontradas nesse material fóssil, também são vegetais por sua natureza. O gaz que intoxica tanta gente, como outros productos extraídos e distilados do carvão de pedra, nos atestam esse facto e, para comprová-lo bastaria tentar obtê-los também do carvão comum ou ainda directamente das madeiras. Mas é certo que ninguém hoje classificaria essas substâncias como vegetais.

Cycadofilices, tipos intermediários entre fétos e Cycadaceas, bem como Benedictales, cada uma com inúmeras famílias, gêneros e espécies, são hoje pedras que falam e testificam da flora do remoto passado. Suas pégadas ou impressões, ficaram gravadas e permitem a sua classificação.

Dos que vivem em grande parte até os nossos dias, dêsses vegetais de sementes despidas e flores impúdicas, destacam-se, pela ordem ascendente as Cycadales com uma só família, a das Cycadaceas. São êsses vegetais que todos conhecem, porquê, por serem decorativos, são cultivados nos parques e jardins. O seu porte recorda um tanto o dos fétos arborecentes e o das palmeiras. Muitos confundem-n'os, de facto, com estas últimas.

A essas seguem, na mesma ordem: Ginkgoales,

Coníferas e Gnetales, que em seguida serão analisadas.

Até bem pouco tempo acreditava-se que as Cycadaceas não representavam perigo algum para o homem e o gado. Da sua fécula, retirada da medula dos caules, alimentam-se, de facto, muitas pessoas. Mas o certo é que a fécula de algumas espécies já se revelou emética e que o gado, comumente, despreza as folhas dessas plantas, não as comendo dos exemplares que medram nos pastos e campos naturais.

CHAMBERLAIN (segundo PILGER), afirmou mais que, na Australia, a *Macrozamia Moorei* F. MUELL. aduz grandes prejuízos aos criadores de gado provocando o envenenamento do mesmo e que, por isso, vem sendo extirpada lentamente das regiões onde se faz criação de ovelhas. Em Mato Grosso, encontramos também o "Maquiné" — *Zamia boliviana* (BROGN.) A. DC. de que é sin. a *Zamia Brogniartii* WEDD. — cuja raiz napiforme é empregada como medicamento poderoso e usada como antídoto do veneno ofídico, o que nos demonstra que também ela encerra substâncias ativas tóxicas que convêm serem analisadas e experimentadas fisiologicamente para se poderem precaver contra ela os criadores, porquê é bastante frequente nos campos que contornam o Grande Pantanal, parte sul do Estado, até ao sopé da encosta da Chapada Central. No Amazonas e Pará fôram descritas mais duas *Zamias*: *Le-Cointei* DUCKE e *Ulei* DAMMER que medram mais nas matas do que nos campos. A respeito das túberas da primeira citada, do Mato Grosso, contaram-nos os naturais que os lagartos costumam roer as mesmas quando tiveram uma briga com cobra, para assim neutralizarem a ação do veneno desta. Sem dúvida uma lenda ingênua, mas com indicação de algum motivo.

Curioso e privilegiado tipo é o "Icho-no-ki" ou "Ginnan-no-ki" dos japonezes ou "Gin-ko" dos chineses, *Ginkgo biloba* L., porquê é interessante pelo seu aspecto e o único representante de um gênero, de uma família e de uma classe de plantas. Seu aspecto é bonito, lembra o de uma avenca gigantesca, porquê tem as folhas com linhas retas bilobadas. Pelos nipons é considerada árvore sagrada, desde épocas remotíssimas. Plantam-n'a nas imediações dos templos. Os europeus tiveram notícia dela no fim do século XVII e descreveram-n'a em 1712 e em 1727 para 1737 introduziram-n'a nos jardins. Hoje ela se encontra cultivada em todos os países. Os seus frutos nuciformes são édulos, mas não ha dúvida que a planta é um tanto misteriosa.

As Coníferas, que até poucos decênios passados, abrangiam tudo isso que hoje se acha distribuído em sete famílias naturais, é a classe privilegiada em todos os sentidos; pelo que foi em épocas prehistóricas e pelo que é hoje em muitas regiões, conforme vimos. Quando às substâncias ativas e tóxicas pouco se tem escrito; mas é sabido que contém taninos e resinas que podem dar terebentina e que o gado comumente despreza as suas folhas. Isso observamos não só nos "Pinheiros" (que, aliás, são molestas), como em todas as espécies de *Cupressus* bem como de *Podocarpus* e, se assim faz, é porquê algum motivo existe.

As Gnetales, abrangendo duas famílias: Gnetales e Ephedraceas, merecem nossa atenção porquê contém espécies tóxicas e representação no Brasil.

Gnetum venosum SPRUCE e *G. Leyboldii* TUL. são duas das que aparecem no Norte do nosso País. As suas sementes são revestidas de um tecido espinhoso aderente que as torna extremamente irritantes e urentes para quem saboreia os frutos.

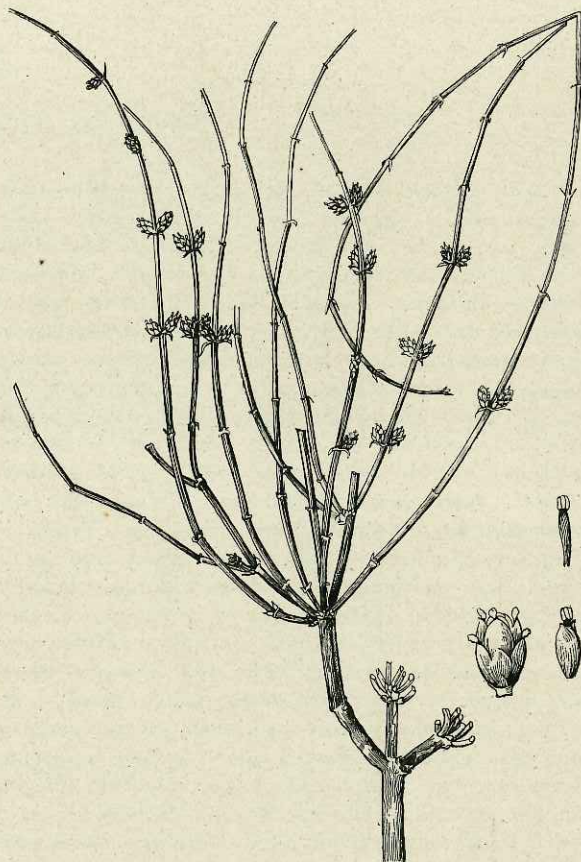


FIG. 34
Ephedra triandra TUL. da Argentina e Uruguai.

As Ephedraceas têm sido estudadas por vários autores quanto a sua ação fisiológica e composição química. Da *Ephedra vulgaris* RICH. que é sin. de *E. distachya* L., do sul da Europa, extraíram, NAGAI e E. MERCK, um alcalóide, a "Enfredina", além de outra substância, a "Pseudoefedrina", cujas experiências fisiológicas revelaram ação muito afim daquela da "Atropina". Foi constatada assim a midríasis, secura da bôca, cessação da função glandular e um excitação psíquico, semelhante, em tudo, ao que se observa nos envenenados com a "Beladona".

A ação da "Pseudoefedrina" é idêntica àquela do alcalóide referido. Algumas espécies de *Ephedra* são usadas como anti-sifilíticas. Duas ou três existem no sul do nosso País e até Patagônia, que conviria estudar, porquê uma delas, *Ephedra triandra* TUL. cresce em abundância no litoral do Rio Grande do Sul e a *E. americana* WILLD. é frequente no norte do nosso País e ali e no Perú é conhecida por "Pingo-Pingo".

RICARDO SPRUCE se referiu a espécies de *Gnetum* do Amazonas e Perú, cujas sementes são comidas torradas pelos índios, sem falar em toxicidez.

ANCHIETA e NÓBREGA, bem como outros escritores do século XVI, afirmaram que os indígenas vinham de longe aos bosques intermináveis de "Pinheiros" de São Paulo, arredores de Piratininga, para se pro-

verem dos seus frutos que apreciavam muito, mas nada disseram também referente a outros empregos ou ainda á toxicidez da planta. No entanto o nosso povo é unânime em conferir aos pinhões a propriedade de produzir erupções da epiderme e transtornos

outros do sangue, que, sem dúvida, devem ser atribuíveis ao tanino que encerram. PECKOLT fazendo a análise química desses frutos, encontrou ainda regular porcentagem de "Ácido Tartárico", "Málico", etc. além de resina.

— XXVII —

Glumifloras: Gramineas e Cyperaceas

Aquí vamos abordar um grupo das Monocotyledones, sem o qual o homem difficilmente conseguiria manter-se. Em primeiro lugar as Gramineas e as Cyperaceas fornecem o grosso das forrâgens para os animais. Na aula IV já dissémos que as primeiras destas fornecem aos animais as substâncias carbo-hidratadas e as Leguminosas e outras plantas completam e equilibram a alimentação, entrando com um coeficiente de substâncias proteicas e outros elementos necessários para isso. Mas, para o homem, as Gramineas são diretamente úteis e quasi insubstituíveis. Basta que consideremos o papel que elas desempenham na alimentação dos povos. Trigo, cevada, centeio, arroz, sorgo, milho, aveia, são os cereais a que o bípede implume se habituou desde os seus primórdios. Quando não os cultivava, colhia-os nos campos e nos pântanos e preparava mingaus com eles e depois que os tomou aos seus cuidados, isso é, depois que, forçado pela necessidade, iniciou a sua cultura, aperfeiçoamento e selecção, elle os melhorou consideravelmente e parece que o homem americano conseguiu nêsse terreno mais do que o do Velho Mundo, porque nenhum cereal está tão aperfeiçoado e recompensa tanto a sua cultura como o milho, que os pés vermelhas legaram aos imigrados. Mas não são apenas cereais que nos fornecem as Gramineas: a elas pertencem também todas as variedades da "Cana de açúcar". Para as indústrias os "Bambús" e as "Taquáras" fornecem excelentes materiais.

Das Cyperaceas tira o homem igualmente túberas alimentícias e materiais para indústrias.

É possível que alguém duvide que entre as 4000 Gramineas e 3000 Cyperaceas do mundo, se encontre qualquer coisa nociva, porquê, de facto, assim se apresentam. São benfeitóras, plantas úteis na significação mais lata da palavra e, quando se quer encará-las sob o ponto de vista estético, bem poucas filhas do reino vegetal se prestam melhor para formar relvados e tufos gigantescos de verdura. As "Gramas", os "Bambús", os *Gyneriums* com suas lindas plumas, como centenaes de outras, são por isso tipos comuns dos parques e jardins.

Quanto ao porte as Gramineas variam extraordinariamente. Temos, entre elas, tipos que não alcança 2 cm. de estatura e outros que se levantam a 15 e até 20 metros de altura.

As Gramineas parecem ter sido sempre consideradas inocentes, próprias para fazer bem ao homem e á natureza. Mas, como entre tudo nêste mundo, aparecem também, entre elas, "cousas ruins", perigosas, que parecem existir exclusivamente para confirmar o que acabamos de dizer; e uma dessa cousas ruins é conhecida já ha muitos séculos pelos seus efeitos tóxicos. O próprio CRISTO a chamou obra do Demo, na interessante parábola que expoz aos seus discí-

pulos e outros ouvintes, para lhes fazer compreender o que é o Reino dos Ceus. Contou Elle que certo homem havia semeado trigo num campo, trigo bom e perfeitamente limpo, e que, durante a noite, veio o seu inimigo e lhe atirou no meio dessa sementeira boa e útil, uma boa dose de "Joio", o que os seus servos perceberam quando ambas as sementes se desenvolveram, dizendo-lhe então: "Pois não plantastes trigo bom, como é que ha agora joio no meio?" O dono do campo disse então: "Um inimigo me fez isso" e, quando os servos se prontificaram a ir arrancá-lo, lhes aconselhou que o deixassem ficar para não acontecer que, com o joio, arrancassem também o trigo. Tenhamos, portanto, cuidado com êsse capim trai-



FIG. 35

Lolium temulentum L.; o "Joio"

çoireiro e, para aprendermos a conhecê-lo, analisemo-lo mais de perto.

O "Joio" — *Lolium temulentum* L. e *L. remotum* SCHRANK. — é um capim comum que, habitualmente,

aparece entre outras plantas cultivadas. O seu colmo é delgado, liso, ornado de folhas linear-lanceoladas, de 10-39 cm. de compr. sobre $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de cm. de largura, cuja altura total, raramente excede a um metro; na face superior as folhas se apresentam ásperas e na dorsal, lisas; a inflorescência é espigada, de 10-25 cm. de compr. e tem as espigas inseridas bilateralmente, mais ou menos espaçadas, cada uma com 4-8 flores e fortemente achegadas à ráque principal. As sementes, depois de maduras, assemelham-se muito a pequenos grãos de trigo, são arredondadas em ambas as extremidades, têm um sulco razo na face interna e são cobertas por duas escâmas de que a exterior possui uma barbeta. O grão isolado se mostra esverdeado, pintalgado de castanho e vermelho. De Junho a Agosto floresce êle. Dos cereais comumente cultivados distingue-se pela espiga com os referidos ramos as espículas laterais e por não formar touceiras como êles. A sua dispersão geográfica é grande, porque aparece em quasi todo o mundo onde se começa a cultura de cereais, especialmente trigo, centeio e cevada, porque vem misturados com os sementes dêles. Como a *Cuscuta* nos alfafais, representa o "Joio" o companheiro indesejável dos cereais menores e tem sido muito difícil eliminá-lo. Êle dissemina-se nos terrenos velhos das culturas e é também colhido conjuntamente com os cereais. Temo-lo encontrado mesmo nos arrozais e em terrenos de tapera.

Os grãos de "Joio" moidos com o trigo, centeio ou cevada, dão origem aos envenenamentos do homem. Misturados nas forragens, quer enquanto verdes, quer depois de maduros, aduzem também a intoxicação dos animais. Mais frequentemente isso tem sido verificado com farinhas de aveia e trigo. Muitas vezes emprega-se também os seus grãos como arma de crime, fazendo a mistura propositalmente. A verificação pode ser feita no farelo, por meio de exame microscópico, graças a diferença das espeltas e também ao tamanho dos grãos de amido que são nêle muito menores.

A sintomatologia é a seguinte, de acôrdo com as maiores autoridades que se têm ocupado com tais casos: fortes dores no frôntal, tonturas, uma espécie de embriaguez, vertigem acompanhada de sonolência, enfraquecimento e transtornos cerebrais, dilatação das pupilas, visão alterada, escurecimento da vista, tinido nos ouvidos, voz sumida, secura na bôca, impossibilidades de deglutir, forte ânsia e mêdo, forte contração no estômago, náuseas e, finalmente, vômitos com grande dificuldade, raramente diarréia; suores frios profusos, extremidades frias; tensão na bexiga e eliminação repetida de urina; tremor nas extremidades e a fraqueza generalizada são comuns. Algumas horas após êsses acessos, vontade indomável de dormir. Nos casos mais agudos resulta enurdecimento completo. As pupilas ficam fortemente dilatadas e com isso impossibilitada a visão. Surdez absoluta tem sido, igualmente, observada. Algumas vezes observa-se a convulsão parcial ou geral dos músculos e convulsões espasmódicas a que se segue um esgotamento profundo. Também transtornos cerebrais mais prolongados se constatarem de que podem resultar desequilíbrios mentais. Raramente se verificou a morte, e, quando se dá, ela só se apresenta no fim de alguns dias de sofrimentos.

Como consequências permanecem, em regra, ver-

tigens e fortes dores de cabeça, falta de apetite, fraqueza, diarréia, urese abundante durante alguns dias.

O princípio ativo que promove êsses sintômas é o alcalóide "Temulina" que existe nas sementes. Os efeitos do "Joio" já eram conhecidos ha muitos séculos. OVIDIO já escreveu: "*Deixae que os campos fiquem isentos do Joio, que enfraquece a vista*". SHAKESPEARE e GERARDE igualmente se referiram a êles dizendo: "*O pão fresco que contém Joio, comido quente, produz embriaguez, do mesmo modo como a cerveja fraca ou forte na qual essa semente caiu, ou foi posta propositalmente*".

Têm aparecido porém autoridades que atribuem o efeito tóxico á presença de um fungo nas sementes e outros concluíram daí que apenas o fungo que infesta as mesmas é que contém a "Temulina" e acreditam que os grãos não infestados pelo mesmo sejam inócuos. Estribado no facto de que o "Joio" se mostra mais ativo nos anos mais fartos de chuvas, várias autoridades acreditam nessa teoria; mas experiências no sentido de demonstrá-la como real, analisando sementes com e sem o fungo para experimentá-las em animais, não se fizeram até 1920.

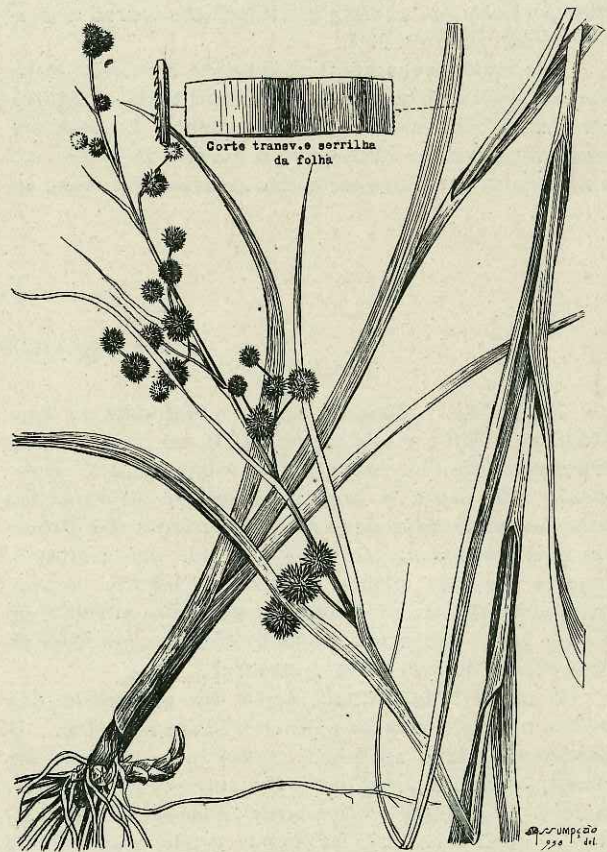


FIG. 36

Rhynchospora exaltata KUNTH "Capim Navalha".

Para matar um animal herbívoro ou não, CORNEVIN estabeleceu, — segundo FAITH FYLES ob. cit. — as seguintes doses:

Cavalos: 0,7 % do peso do animal; ruminantes, de 1,5 a 1,8 % do peso do animal, galinhas, de 1,5 a 1,8 % e cães, 1,8 % do respectivo peso.

Colhemos o *Lolium temulentum* L. nas cercanias de Sabará, no ano de 1915, quando servíamos na Comissão Rondon (KUHLMANN, parte XI, pág. 82, C. Rondon).

A planta do "Joio" antes de frutificada é boa forragem para animais.

A respeito do *Bromus mollis* L. sabe-se apenas que êle tem provocado envenenamento no gado, mas ignora-se a substância que isso determina, o mesmo se afirma a respeito do *B. unioloides* H. B. K.

Sobre o efeito que causam os cereais atacados por fungos parasitas, áfins da *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. já falámos na aula XXIII. Ali a substância ativa é a "Ergotoxina" ou "Ergotina" outro alcalóide extremamente tóxico que tem ocasionado milhares de casos de envenenamento de pessoas quando não ha o devido cuidado de eliminar os grãos de trigo, cevada, centeio ou aveia que se acham infestados pelo seu micélio. Os animais que comem as forragens atacadas por tais fungos ficam intoxicados, como dissémos ali, sem que o dono, ás vezes, consiga atinar com o verdadeiro agente patogênico.

Na aula XIV demonstrámos também que muitas Gramineas se tornam nocivas ao gado, graças ás suas espículas ou frutos armados. Citámos o *Cenchrus*, *Tragus* e outras. Acrescentemos a essa lista mais as *Stipas*, *Hordeum* e o próprio "Arroz" — *Oryza* — cujas espeltas igualmente podem ser danosas aos animais que devoram a herva com frutos maduros. Para o efeito que aduzem as Gramíneas tenras veja-se o referido na aula XII.

Das Cyperaceas não temos muito a referir. Entre elas não nos consta que haja espécies tóxicas. Muitas forneciam, entretanto, primitivamente, túberas, rizomas e sementes édulas que o homem ia colher nos brejos e nas campinas onde elas medram. As raízes tu-

beriformes de *Cyperus rotundus* L. e *C. longus* L. encerram substância amargo-aromática e eram, por isso, primitivamente empregadas na terapêutica popular. Mais úteis são aquelas do *C. esculentus* L. que é, por isso, cultivado em muitos países. Elas são comestíveis até em estado crú, têm sabor de amêndoas e contêm açúcar. Vulgarmente denominam-n'as "Bulbuli Trasi", "Dulcina" ou "Amêndoas da Terra". Da *Kyllinga odorata* VAHL., "Capim de Cheiro" ou "Jacapé" utilizam-se igualmente os rizomas tuberosos para extrair uma essência muito aromática, aliás já conhecida pelos aborígenes antes do europeu aquí aportar. Citada, por isso, por Piso na lista das plantas úteis do nosso país.

Muitas Cyperaceas são distinguidas pelos nomes vulgares: "Navalha de Mico", "Navalha de Macaco", "Andrequicé", "Capim cortador", "Capim Navalha". Exemplo: *Rhynchospora exaltata* KUNTH, etc., graças ao facto das suas folhas serem extremamente rijas e cortantes, devido à incrustação de sílica e à serrilha que têm nas margens. Essas espécies ocasionam algumas vezes graves ferimentos nas tétas e no ubre das vacas, cortam-lhes também nas orelhas e no focinho golpes mais ou menos profundos.

Resumindo poderemos, entretanto, dizer que, praticamente, ainda não foi desmentida a asserção que as Gramineas e as Cyperaceas são as forragens mais comuns e mais apreciadas pelo gado e que das primeiras vem ao homem os alimentos mais comuns e mais variados.

— XXVIII —

Da inocência das palmeiras

Palmeiras, — disse MARTIUS, — abundam na terra brasílica, medram nas areias do litoral, crescem nas campinas infindas, levantam-se destemidas e orgulhosas nos paués e brejos, expandem sobranceiras suas lindas frondes por entre o verdume das florestas e vivem mesmo no resequido solo das caatingas, lugares em que apenas cardos e faveleiras logram manter existência. Grandes ou pequenas surgem em toda a parte, nas praias sobre os cômore, na encarpa das rochas, no solo fértil e no estéril.

O nome "Pindorama", terra das palmeiras, fica bem a um país onde os palmares assim abundam. O aborígene assim apelidava o nordeste e norte do Brasil, porquê é nessa parte que sorriem as "Carnaubeiras", "Baguassús", "Coqueiros", "Piassabas", "Licuri-seiros" e "Indaiás". As palmeiras predominam ali no panorama litorâneo e emprestam a sua graça às caatingas, formando vastas ilhas, em que espíque linheiros sustentam verde abóbada formada de milhares de leques. Os estetas ali nascidos e criados conservam, por isso, em sua retentiva o seu belo aspecto e cantam-n'as em versos mesmo na terra do exílio.

"Príncipes" denominaram-n'as os botânicos, porquê viram nelas algo majestoso e imponentes. Suas formas são perfeitas, seu porte admirável. Na conduta irrepreensíveis, essas plantas merecem mais do que quaisquer outras o adjetivo de boas e belas, porquê embelezam as paisagens e são úteis ao homem e aos animais. Aquilo que o asiático da India e China obtêm do Bambú, obtinha o homem americano da

zona equatorial das palmeiras. Elas lhe forneciam esteios para as cabanas, cobertura para elas, fios para as rêdes e cordas para os arcos, palha para tecidos e cestas, lascas para os tipitís, amêndoas oleaginosas saborosíssimas e alimentares, vinhos de muitas espécies, madeiras para dardos, flechas, zarabatanas e tubos para soprar estas.

Em regra as amêndoas dos diferentes cocos equivalem, em miniatura, aos da Baía e suprem pela quantidade o que lhes falta em tamanho. Um só cacho de "Baguassú" pôde ter mais de 300 côcos e cada um destes 3 amêndoas com a média de 60 % de matéria graxa. Todos os côcos podem, portanto, ser considerados úteis como fornecedores de alimento. Mas êste não é fornecido apenas pelas amêndoas; também a polpa que reveste o putâmen de muitas espécies é rica de substâncias sacarinas e oleosas. Por isso retirava o aborígene da América equatorial, grande parte do seu sustento, das palmeiras. A "Gazipaés" ou "Popunha" chegou a aperfeiçoar por meio de processos culturais a ponto de transformar os seus frutos em bagas sem o putâmen ósseo que os caracteriza em estado normal. Desde então essa palmeira domesticada passou a formar cespídes de que se podiam tirar rebentos para multiplicá-la como se multiplicam as bananeiras. THEODORO PECKOLT analisou muitos frutos de palmeiras e mostrou-se entusiasta para o seu maior aproveitamento racional.

Quando o snr. H. MANGELS, no Paraguai, fez um concurso para saber qual das árvores nativas daquele

país seria a mais útil sob todos os pontos de vista, o prof. VON DEN STEINEN, então de passagem por ali, para o Estado de Mato Grosso, lembrou o "Coqueiro da Baía" e, sem dúvida, teve alguma razão em assim pensar, porquê, quando analisamos detidamente tudo quanto ele fornece ao homem, fica-se convencido que poucas plantas, efetivamente, pôdem sofrer o seu confronto. Mas, se ao Guaraní perguntássemos qual das árvores sempre se mostrou mais útil para ele, apontar-nos-ia, sem detença, o "Carandá", porquê ele lhe fornece espíques linheiros que, em resistência, procuram rival, raízes medicinais, madeira para fabricar sal, frutas para fazer vinho, cêra para várias indústrias, palha para chapéus e tecidos delicados.

O vinho das palmeiras de que muitos ouviram falar e poucos experimentaram, embora não fosse para o aborígene a bebida principal, usada nas festas, representava para ele um alimento, que procurava quando a necessidade a tanto o forçava. Ele o obtinha do miolo, do caule, do palmito, da inflorescência nova e da polpa dos frutos; e cada um desses vinhos tem o seu paladar especial e varia ainda de espécie para espécie. Tivemos ocasião de provar o de "Assaí", obtido da polpa dos frutos e o achámos maravilhosos e altamente alimentícios.

Mas não é para admirar que assim se utilizassem os indígenas das palmeiras. Também os imigrados fizeram e ainda fazem o mesmo. Acreditamos que o façam até com mais interesse e mais perfeição. Aos demais produtos adicionaram êles os palmitos, cuja obtenção sempre importa no sacrifício de um exemplar e, com isso, têm exterminado muitas espécies nas cercanias de povoados e mesmo das vivendas isoladas.

A manteiga de côco, o óleo de "Dendê", a "Piagaba", a fibra das cascas do "Côco da Baía", as fibras das folhas do "Tucum" e dezenas de outros produtos são retirados hoje das palmeiras; mas o seu principal papel é embelezar avenidas, parques e jardins, onde elas dão um cunho muito tropical ao conjunto.

A grande exportação do "Marfim Vegetal" ou "Corozó", das espécies do gênero *Phytelephas*, de que se fabricam botões e muitos outros artefactos interessantes e úteis, representa, igualmente, uma fonte de renda considerável devida aos "Príncipes do Reino Vegetal".

Mas, quem nos acompanhou nesta análise das palmeiras, certamente dirá, que, isso nada tem que ver com o tema que estamos estudando. De facto assim é. Sim convém que mostremos que entre as centenas de famílias naturais, quasi todas com algumas espécies tóxicas ou, pelo menos, suspeitas, existe a das palmeiras que parece fazer excepção a essa regra. Mas, como lá disse o outro, "procurando bem", ainda assim se descobrem, talvez uma ou mais que desmentem a inocuidade total delas.

Estudando-as cuidadosamente descobrir-se-ão muitas outras cousas boas que elas fornecem e que poderão ser utilizadas para alimentação ou para as indústrias, mas também se verificará que algumas delas encerram substâncias mais ou menos nocivas.

Os toxicólogos têm êsses grave defeito. Êles encontram elementos nocivos e perigosos onde o esteta só enxerga belezas, onde o industrial só descobre matérias primas e o gastrônomo só vê cousas saborosas e alimentícias. Êles descobriram até que o mastigatório, preparado e usado pelos naturais da

Ilha de Sunda e outras regiões da Ásia, com os frutos da *Areca Catechu* L., folhas de "Bétele" e cal, encerra um alcalóide bastante tóxico que, por ser excitante, concorre para aniquilar, paulatinamente, aquêles que do mesmo abusam.

"Arecolina" denominaram o alcalóide extraído dos frutos dessa palmeira. Quem primeiramente o isolou foi JAHNS e pouco depois MARMÉ o experimentou fisiologicamente e constatou que, de facto, aduz envenenamento.

Êsse alcalóide apresenta-se como substância oleosa, líquida, incolor, facilmente e de qualquer forma solúvel na água, alcool, éter e clorofórmio, cujos sais, do mesmo modo, são solúveis na água. Caraterístico é o precipitado vermelho romã que se obtém tratando-o com iodato-cálcio-bismútico.

Quanto à sua ação fisiológica a "Arecolina" aproxima-se muito da "Muscarina", da "Nicotina" e da "Pilocarpina". Tem ação miótica quando aplicada em solução fraca. Com uma gota de solução a 1 % surgem primeiramente convulsões acomodativas que decrescem no fim de seis para sete minutos. A contração da pupila evidencia-se apoz cinco minutos, atinge o máximo em dez minutos e desaparece totalmente finda uma hora, quando a vista readquire o estado normal.

Acreditam que o poder antelmíntico do material referido é devido ao alcalóide em aprêço, mas JAHNS encontrou, ao lado da "Arecolina", mais os seguintes alcalóides: "Arecaína", "Arecaidina", "Cholina" e "Cuvacina" que se mostraram mais ou menos inócuos.

Os gatos são especialmente sensíveis ao alcalóide "Arecolina": 0,01 gr. é a dose letal para um exemplar adulto do bichano. Os cães suportam maior dose. Outros animais não foram experimentados para se apreciar a dose letal. Mas sabe-se que os coelhos também são mais resistentes a êle.

Êsse tóxico age sobre o coração: a ação dêste é reduzida, a respiração no começo é uma dispnéia e enfraquece muito. A secreção das glândulas salivares aumenta e os brônquios aceleram a secreção do mesmo modo. Verificam-se movimentos peristálticos no intestino e na autópsia "post-mortum" encontram-se depósitos de muco sanguíneo no intestino, tal como se dá nos casos de envenenamento com a "Muscicarina". Ha movimentos reflexos intensos e mesmo convulsões, após esta paralisia pronunciada.

Afirma o povo que a polpa do "Côco Catarro" ou "Macaúba", muito apreciada pelas crianças, também causa febre quando comida em excesso. Não conterà êla também uma substância tóxica semelhante à "Arecolina"?

É possível que haja outras espécies de palmeiras portadoras de substâncias nocivas, mas a bibliografia de que dispomos e os dados que pessoalmente temos recolhido nas viagens, não nos oferecem mais elementos para ajuizarmos da importância das palmeiras para o toxicólogo.

Entre a folhagem das palmeiras, bem como dos seus palmitos, existem alguns que são fortemente amargos. Graças a isso usam alguns palmitos no sertão para substituir a mostarda. Um dêsse é, por exemplo, o do *Cocos comosa* MART. que cresce nos campos cerrados. Também a "Patióba" — *Diplotheium caudescens* MART., — analisada por THEODORO PECKOLT, revelou-se idêntica, nas suas propriedades, à *Areca Catechu* L.; apenas êle ainda fala em "ácido

catechútico", onde deveria ser alcalóide. Esta, como todas as espécies amargas, deveriam ser experimentadas fisiologicamente para se apurar a sua ação, e em seguida, fazer a sua análise química, porque no "Patí" — **Barbosa pseudococos** BECC. (**Cocos Mikianiana** MART.) — outra espécie igualmente muito amargosa, encontrou o químico mencionado, várias

substâncias ativas que não classificou quanto à sua natureza e que poderão ser outros tantos alcalóides tóxicos.

Acreditamos que as palmeiras bem estudadas sob o ponto de vista da sua composição química e ação fisiológica, poderão aduzir ainda, ao nosso arsenal terapêutico, muitos produtos de real importância.

— XXIX —

Araceas

As Araceas são vegetais herbáceos, terrestres, rupícolas, dendrícolos, acaules ou com longos rizomas ou cipós que se caracterizam de entre todos os demais pelas flores dispostas em espigas e a bráctea ampla ou estreita que envolve a base dessa inflorescência. "Jack-in-the-pulpit", "Indian Turnip", "Devils-Ears" e "Starch-Wort" denominam-n'as os americanos do norte; "Copo de leite", "Tinhorão", "Mangaraz", "Taioba", "Aninga", são nomes que lhes distribuem no nosso País e "Aron-Pflanzen" denominam-n'as em conjunto, os alemães.

A nossa flora possui representantes desta família em grande profusão. Nas matas hígrófilas encontramos-las representadas pelos "Cipós Imbés", **Philodendrons** e **Monsteras**; nos matagais húmidos da zona tropical vegetam inúmeros **Caladiums**, **Xanthosomas** e **Spathicarpas**; nas matas da mesma região crescem **Urospathas**, **Dracontiums**, **Syngoniums** e outras que possuem caules pintalgados semelhantes à epiderme de Lachesis, "Jararaca" dos caboclos.

Na África, Ásia e Oceania elas abundam do mesmo modo. Na Índia cresce, por exemplo, o gigantesco **Amorphophallus campanulatus** BLUME que aparece frequentemente nas culturas graças à sua curiosa inflorescência. Nos banhados da Baía e Pará cresce a "Aninga" — **Montrichardia linifera** SCHOTT. — e sobre as águas paradas do interior do nosso País, abunda a "Herva de Santa Luzia" — **Pistia stratiotes** L. —. Por isso, podemos afirmar sem receio de errar, que as Araceas são plantas cosmopolitas das zonas tropicais e subtropicais e crescem ali em todas as formações vegetativas, desde a água até as grimpas mais altas das florestas virgens.

Muitas delas formam tubérculos ou rizomas subterrâneos e contêm latex, de que iremos falar mais adiante; outras muitas, especialmente da nossa flora, não possuem, porém, túberas nem rizomas carnosos, mas, em lugar disso, raízes mais ou menos carnosas, finas e bastante longas. As hemiepífitas as têm adventícias e lançam-n'as dos ramos mais altos das árvores, em que se apinham, até o solo, numa extensão não raro superior a 20 metros, para, por meio delas elevarem o líquido que necessitam para sua subsistência.

As folhas variam muitíssimo. Umas são perenes e outras anuais. Elas podem ser pluripartidas, lobadas, fendilhadas, pinado-lobadas ou inteiras. As cordiformes são frequentes no gênero **Caladium**, as lanceoladas no gênero **Anthurium** e as pertusas ou pinatilobadas no gênero **Monstera** e em algumas poucas espécies do gênero **Philodendron**.

Como plantas ornamentais todas elas se recomendam muito graças à folhagem, que, embora verde

puro, como na maioria das espécies, tem formas estéticas e brilho agradável. Mas nas formas maculadas do gênero **Caladium** a jardinocultura também já soube tirar excelentes elementos decorativos para estufas e salões. As largas bainhas que sustentam as espigas florais, do gênero **Anthurium** são muito decorativas também e, por fim, citaremos ainda o "Copo de leite" ou "Caladio" — **Zantedeschia aethiopica** SPR. — que, pela sua inflorescência, é muito apreciado como planta de adorno e para produzir material para enfeite.

Tendo assim apresentado as Araceas, vejamos o que elas contêm de interessante para o tema que nos preocupa neste trabalho.

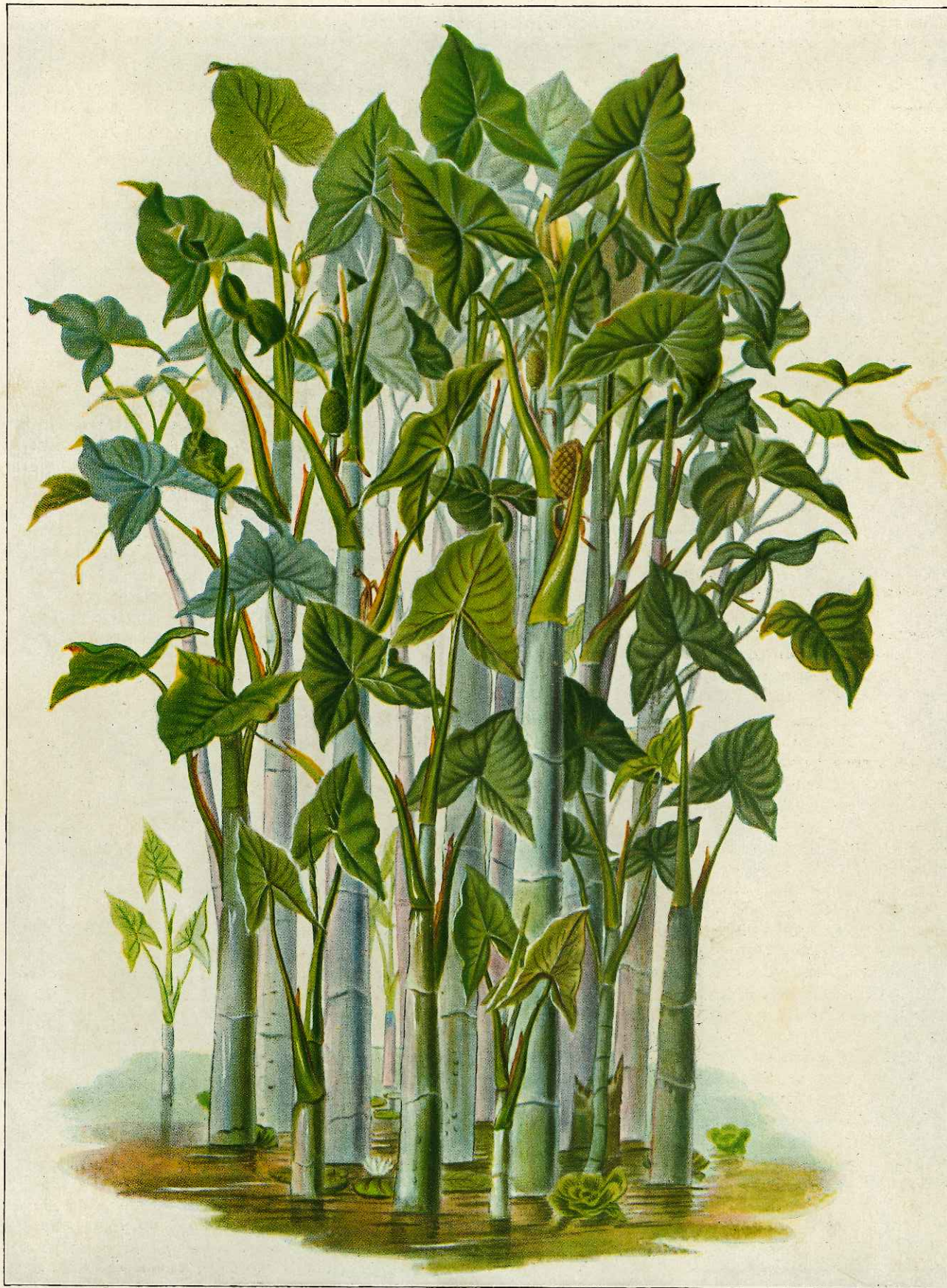
Os tratados de matéria médica vegetal, como as toxicologias, quando chegam as Araceas, logo de entrada, nos dizem: "*Todas as Araceas portadoras de latex nas suas folhas, túberas ou caules, são consideradas tóxicas*" e, como se sabe, que essas abundam entre elas e que, do restante, sem latex, algumas também são apontadas como perigosas, ficar-se-ia deveras alarmado com elas se não se soubesse que isso tudo é muito exagerado. Sim, é exagerado, porque êsses mesmos mestres que assim alarmam o estudante, enfim concluem dizendo: "*pela fervura ou assando êsses mesmos órgãos dessas plantas, elimina-se, porém, na maioria, dos casos, toda a acidez e torna as túberas e folhas édulas*".

Disso já sabiam os aborígenes da América muitos séculos antes de COLOMBO e CABRAL terem vindo perturbá-los; sabiam-n'ó também os negros da costa da África e os chineses e indús da Ásia.

Conservemos, entretanto, na retentiva, o facto que, em estado crú e fresco, as túberas e folhas podem causar acidentes mais ou menos graves. E isso merece atenção por parte dos criadores de gado e especialmente pelos criadores de porcos.

O facto da substância tóxica ser eliminável pelo aquecimento, revela-nos desde logo que ela deve ser volátil. Mas parece que até este momento a ciência ainda não chegou a um acôrdo a respeito da natureza dessa substância. De conformidade com a opinião dos mestres que consultámos, prevaleceu, durante muito tempo, a idéia de que a acidez é devida a existencia de ráfides — "Oxalato de Cálcio" — nas túberas, folhas e caules dessas plantas. Depois passou-se a pensar em uma glicosíde, a "Saponina". Mas KUNKEL, que acatamos muito, disse ainda, em 1901: "*A mim parece, julgando pelos sintômas que se observam, que não se trata nem de "Ráfides" nem de "Saponina".*"

Vejamos, portanto, como essa substância age: Cortando-se túberas em fatias e colocando-as ime-



Montrichardia linifera SCHOTT, vulgo "Aninga", segundo SCHOTT,

diatamente sobre a mucosa, produz-se nessa uma irritação forte, aparece eritema e, em seguida surgem bôlhas de líquido que levantam a epiderme. Um qualquer individuo que mastigou e deglutiu uma dessas túberas cruas, fica impedido de poder engulir e de falar. No estômago o efeito deve ser muito peor, se porventura a pessoa consegue engulir uma dada porção desse material.

As folhas das Araceas lactíferas também são vesicantes. As pessoas que as cortam, por exemplo, para preparar forragem cosida para os suínos, ficando com os braços descobertos, sentem, pouco depois, a irritação desagradável que o contacto da seiva provoca sobre a pele.

Tudo isso não é, porém, novidade alguma, porque os aborígenes já sabiam disso e empregavam as túberas amassadas cruas para limpar chagas e como emplastro para juntas doloridas e reumáticas. Eles conheciam os "Mangarazes" — **Xanthosoma Mafaffa** SCHOTT. e **X. violaceum** SCHOTT. — as "Taiás", rizomas e "Taióbas", folhas de **Calocasia antiquorum** SHOTT. variedades, e sabiam aproveitá-los como alimento excelente apesar da sua extrema acidez quando cruas. Eles cultivavam-n'as em suas roças e tinham criado muitas variedades distintas pelo colorido, sabor e forma. Tinham assim criado o "Taiá" para produzir rizômas tuberosos, ricos de amido e outro que distinguiam como "Taiá-oba" que lhes fornecia folhas tenras para cosidos e carirús. Pouco adiantou, portanto, a ciência sobre o assunto, além do registo desse facto.

Mas na Argentina existe o **Synandropsadix vermijotoxicus** (GRISEB.) ENGEL cujas túberas de quasi dois quilos de pêso, são usadas para matar insetos nocivos, e, isso nos autoriza a crer na toxicidade dessas plantas como supõe KUNKEL, isso é, que o principio ativo tóxico deve ser outro e não devido às ráfides e nem à "Saponina".

De **Dracontium polyphyllum** L. e **D. asperum** C. KOCH., nativos nas Guianas e norte do Brasil, afirma-se que o próprio cheiro nauseabundo, das suas inflorescências já provoca tonturas e ocasiona vômitos. Dizem os caboclos de lá que ambas estas espécies são muito tóxicas, razão porquê as empregam como antídoto do veneno das cobras, contra asma e também como emenagôgo.

Em Ceilão vegeta uma outra Aracea que nos atesta que a substância tóxica existe nelas. Nos referimos á **Lagenandra toxicaria** DALZ. de que se afirma ser uma das plantas mais tóxicas, e os naturais de lá a respeitam tanto, que nem ao menos ousam colher a sua inflorescência.

A **Dieffenbachia seguine** SCHOTT., com seu espesso caule erecto, ornado com amplas folhas verde-escúras, corre igualmente como sendo muito tóxica. A sua seiva ou latex é tão cáustico que, em se tocando nela com a ponta da lingua, esta incha de modo tal que em poucos minutos, a vítima se torce de dores e fica impossibilitada de falar. Por isso denominaram-na, os americanos e inglezes: "Dumb Cane", — isso é "Cana da Mudez". O seu decôto é empregado para curar a hidropisia.

O **Arum maculatum** L., igualmente venenoso, contém um alcalóide, a "Aroina" e é freqüentemente prescrito na terapêutica popular contra perturbações gástricas, reumatismo crônico, vermes intestinais, e, externamente, como limpador de úlceras velhas. Aliás muitas outras espécies dêste mesmo gênero, encontram idênticas aplicações na clínica caseira.

No trabalho de FAITH FYLES, que já referimos, encontramos na p. 18, interessantes informações para os criadores, pois ali se constata, que, no Canadá, muitas espécies afins aduzem danos aos animais herbívoros. Ela refere o **Arisaema triphyllum** (L.) TORR., e diz: "A planta inteira contém substâncias fortemente ácras, e seu rizoma é tóxico. Diz-se que essa acridez da túbera, desaparece com a fervura ou quando a assam. Não ha dúvida que os indígenas a usavam, mas é aconselhável, que, por prudência, ninguém a experimente". Interessante é ainda que PAMMEL, asseverou que o decôto das túberas é empregado em certas localidades como veneno para insetos.

THEODORO PECKOLT, — um dos químicos e naturalistas, aos quais o Brasil ficou devendo grande cópia de trabalhos referentes a sua flora, tratando da "Aninga", — **Montrichardia linifera** SHOTT, (Táb. col. III) — disse dela: "Dizem que a raiz é venenosa, sendo preciso neste caso, ter cautela bastante com o seu uso". Segundo MANUEL PIO CORRÊA: "Dicc. de Plantas Uteis", vol. I, p. 34, — os indígenas conheciam muita coisa á respeito das propriedades tóxicas da "Aninga". Ele escreveu: "Trata-se de plantas mui venenosas, das quais três a quatro gramas bastam para matar um homem. Algumas tribus aborígenes, costumam punir mortalmente com este veneno, as mulheres que ousam ver o "Yupari". Outros escreveram porém, a respeito da "Aninga-Uba", — **Montrichardia arborescens** SCHOTT., do Pará, que o gado se alimenta das suas folhas quando a forragem nos campos escasseia, — pois que, medrando nos alagados e lagôas, ela então as tem muito viçosas, — e jamais demonstram sintomas de intoxicação.

Em nossas viagens pelo interior tivemos, bastas vezes, oportunidade para vêr que o caboclo emprega as batatas frescas e bem trituradas de algumas Araceas para matar as bicheiras do gado.

Como THEODORO PECKOLT. isolou de muitas túberas, substâncias ácidas e amargas, além de glicósides, acreditamos que este grupo de vegetais deve ser posto em observação pelos criadores, principalmente por aqueles que criam suínos, pois que os porcos, que costumam desenterrar muitas túberas e devorá-las, poderão, acidentalmente, comer algumas batatas dessas plantas e vir a sofrer os efeitos nocivos das mesmas.

Aos químicos e fisiologistas, as Araceas oferecem um campo de pesquisas altamente interessante, porque é possível que a medicina tenha muito a lucrar do estudo delas. Pois já não se emprega, aqui, empiricamente, o "Inhame", só porquê o caboclo o recomendou como excelente depurativo?

Liliaceas

Das Monocotyledoneas, as Liliaceas são, sem dúvida alguma, a família mais rica de formas e tipos depois das Orchidaceas. Entre elas encontramos ervas e até tipos arborecentes e também trepadeiras. No tamanho variam desde poucos centímetros de altura até árvores bem altas. Entre as Lilifloras elas são as mais representativas e possuem muitos élos de ligações íntimas com as Amaryllidaceas, Iridaceas e as Juncaceas. Das Amaryllidaceas, de que diremos na aula seguinte, distinguem-se por terem o ovário mais frequentemente súpero, enquanto naquelas é mais geralmente ínfero ou raramente meio súpero. Sua área de dispersão geográfica abrange o mundo; mais bem representadas são nas zonas tropicais do globo. O número de espécies que as representam é superior a 2.800.

Entre as Liliaceas existem muitíssimas espécies decorativas, plantas que, desde muitos séculos tem merecido a atenção e os cuidados do homem, graças às suas magníficas e belas flores. Os antigos gregos a algumas delas tributavam verdadeiro culto. Assim consideravam o "Lirio", — *Lilium candidum* L. — como oriundo de uma gota de leite divino. Na poesia e na arte tornaram-se famosas. Mas, se sempre cubicamos o belo e ornamental para nós, dessa vez nos poderemos congratular, com o facto que bem poucas pertencem à flora brasílica. Isso se torna realmente vantagem, pois que, se o contrário se desse, os criadores, — já tão prejudicados com as muitas ervas tóxicas, — teriam de se haver com mais um grupo das mais terríveis para o gado, especialmente porém para os ovinos.

Atualmente as Liliaceas estão distribuídas em 233 gêneros diferentes, e destes apenas oito tem representantes espontâneos no Brasil, embora muitos outros estejam representados aqui por espécies cultivadas, como plantas de ornamentação ou para fins medicinais.

Entre elas ha muitas produtoras de fibras textéis, e outras substâncias industriais, outras são alimentares, por exemplo o "Aspargo", — *Asparagus officinalis* L., — "Cebola", — *Allium cepa* L. — o "Alho", *Allium sativum* L. — etc. O caboclo come igualmente o palmito do "Ti" — *Cordyline dracaenoides* KUNTH. — que medra no Brasil meridional, em muitas regiões á beira dos córregos e rios, e que, na "Fl. Br." ainda é confundida com a *Cordyline terminalis* KUNTH., aqui muito cultivada, mas natural da Ásia.

Muitas Liliaceas tem merecido a atenção da medicina. Desde as éras mais remotas ela tem sabido retirar de entre elas espécies com princípios ativos officinaes. Citemos apenas: "Aloes", — *Aloe vera* L. — "Cólchico", — *Colchicum autumnale* L., "Veratro", — *Veratrum viride* ART. — "Sangue de Dragão", — *Dracaena draco* L. etc.

Quando compulsamos as obras de toxicologia, deparamos com uma formidável acusação contra elas de todos os sectores. Já em 1862, ROSENTHAL, ob. cit., disse á respeito delas, ao tratar da sub-família das Melanthoideas: "*Lírios tóxicos, portadores de substâncias mais ou menos picantes, drástico-purgativas, eméticas; que, em parte, pertencem ao grupo dos*

vegetais mais venenosos, pois são dotados de princípios ativos mui enérgicos, encerram alcalóides, mas, justamente por isso são indicados também como remédios eficazes e geralmente usados na terapêutica".

Já dissémos, porém, que felizmente, estas plantas mais tóxicas referidas não são naturais do Brasil; todas elas são exóticas, infestam campos de cultura e pastos da América do Norte, da Europa do sul, da Ásia e da Australia. Quasi todas são bulbíferas. E, como as da flora do Brasil, deste grupo, são apenas quatro, do gênero: *Nothoscordon*, que representam os "Alhos Bravos" dos jardins e das culturas; uma *Triteleia*; algumas espécies cultivadas de "Alho" como sejam: *Allium sativum* L., o "Alho"; *A. porrum* L.; *A. schoenoprasum* L., a "Cebolinha" e *A. cepa* L. que é a "Cebola". Pouco temos, portanto, a temer delas.

Convém, todavia, que conheçamos alguma coisa a respeito dos efeitos produzidos pelas exóticas e dos alcalóides daquelas outras, que a terapêutica receita aos enfermos. Também sobre as nossas indígenas, podemos adiantar que as "Japicangas" e as "Salsaparilhas" se filiam ás Liliáceas e encerram princípios ativos tóxicos, que, em doses moderadas, atuam como tónico.

Examinando-se os trabalhos publicados nos EE. UU. da América, sobre vegetais tóxicos para o gado, notamos que as Liliaceas, se destacam como factores principais da mortandade de ovelhas e outro gado ali criado.

CHESNUT & WILCOX, no trabalho já referido em outra aula, quando trataram das plantas tóxicas para o gado do Estado de Montana, dos EE. UU. da América, já em 1901, chamaram atenção para o facto que uma espécie ou mais de Liliaceas, ali vulgarmente conhecidas por "Death Camas", e botânicamente reunidas sob o nome de *Zygadenus venenosus* S. WATS., são as responsáveis pela morte de animais dos rebanhos de ovinos. Só no período decorrido de Maio a Junho de 1900, disseram eles: "*Nada menos do que 636 ovelhas morreram de um total de 3030 intoxicadas naquele Estado. Sendo de notar, por isso, que mais ou menos 21 % das que comeram essa herba vieram a morrer em consequência aos seus efeitos*". Mas eles asseveraram mais que este cálculo fica muito abaixo da realidade, pois não foram nêle incluídas os cordeirinhos e a mortandade deles costuma ser, relativamente, muito maior, do que entre as ovelhas adultas. Muitas vezes se observa o facto que estas nem sintomas apresentam, e, no entanto, os filhos, que elas amamentam, sucumbem em consequência do leite intoxicado ao mamearem. A porcentagem dos animais que morrem pelos efeitos deste vegetal, vária, porém, muitíssimo. Uma vez se observou, que, de 2.000 ovelhas intoxicadas, apenas cem morreram; outra vez, viu-se, entretanto, perecerem 90 de uma manada de 200; e ainda outra ocasião 48 de 100 que haviam comido o "Death Camas" — *Zygadenus venenosus* S. WATS..

Essa planta se tornou, por isso, nos EE. UU. da América, muito famosa entre os criadores de ovidos, e o Governo de lá tem dispendido consideráveis quantias com o fim de estudá-la convenientemente



Nothoscordum fragrans KUNTH., vulgo "Alho Bravo" dos jardins, uma das mais terríveis plantas invasoras. Del. M. I. SILVEIRA.

em outras partes daquele país. Já em 1915 apareceu outro trabalho oficial, feito por três especialistas: MARSCH, CLAWSON e um veterinário, que, em 48 páginas de texto dá conta de uma série de observações e de muitas experiências feitas com o citado vegetal das Liliaceas. Pela nota bibliográfica que juntaram, verificamos ainda que, nada menos do que 28 trabalhos anteriores já haviam tratado do mesmo assunto. Afirmaram estes autores, aliás, que todas as espécies do gênero *Zygadenus*, são, mais ou menos tóxicas para o gado e também para o homem. Disseram que são, sem dúvida alguma, causadoras de

folhas, mas, que, estas também, nunca se mostram completamente inócuas. Os meses de inverno, quan-

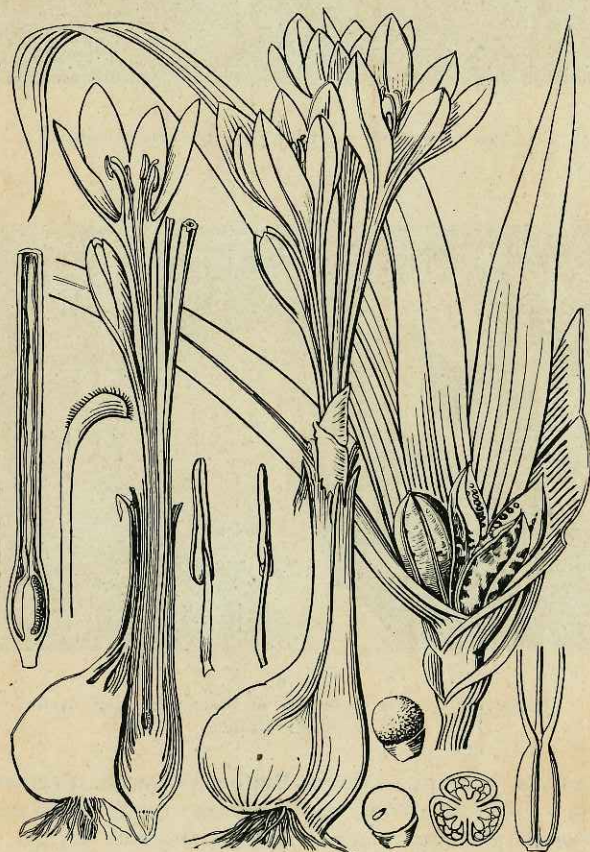


FIG. 37

Colchicum autumnale L. seg. BAILLON. Com análise geral.

maior número de perdas de ovelhas daquela república. Acreditavam eles que o princípio tóxico é um alcalóide, quimicamente pouco diferente da "Veratrina". A dose letal para ovelhas, calcularam eles em meio por cento do peso do animal, quando se emprega a planta inteira, com bulbos e folhas. Cavalos e vacas disseram, são muito menos susceptíveis a ela; intoxicados mostram-se doentes, mas raramente morrem pelo efeito da herva. O mesmo não sucede com as ovelhas. Estas são muito susceptíveis aos princípios ativos do *Zygadenus*.

No ano de 1923, os mesmos autores trataram de outras espécies do gênero, tais como *Zygadenus paniculatus* S. WATS., e *Z. elegans* PURSCH., em folheto de 25 páginas. No mesmo demonstraram que, por muitas experiências feitas, constataram que a ação tóxica varia bastante de espécie para espécie, embora se tenha tido o máximo cuidado de sempre escolher animais perfeitamente idênticos. Disseram ainda, que, as sementes dos vegetais em questão, são mais ricas de substâncias tóxicas de que os bulbos e as

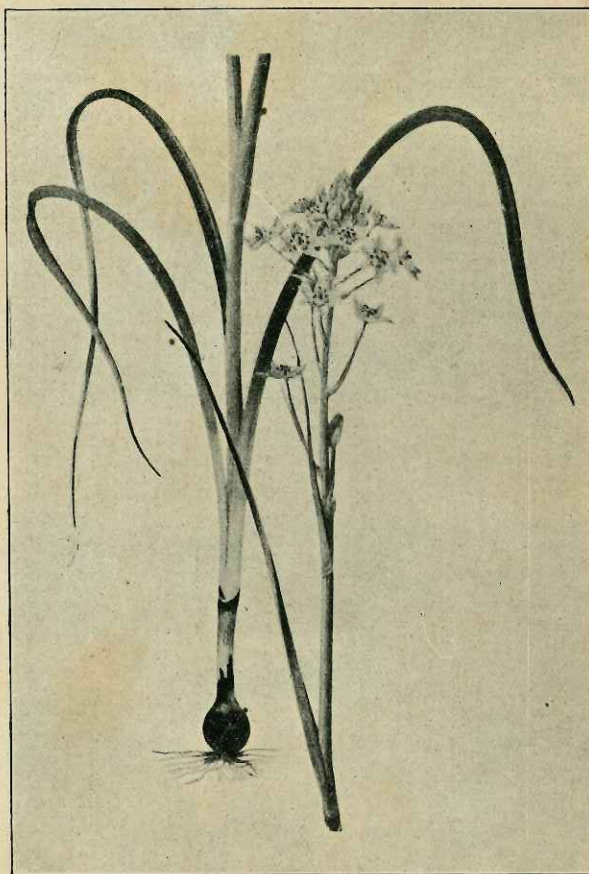


FIG. 38

Zygadenus venenosus S. WATS., segundo CHESNUT & WILCOX, do Dep. de Agric. de Washington, U.S.A.

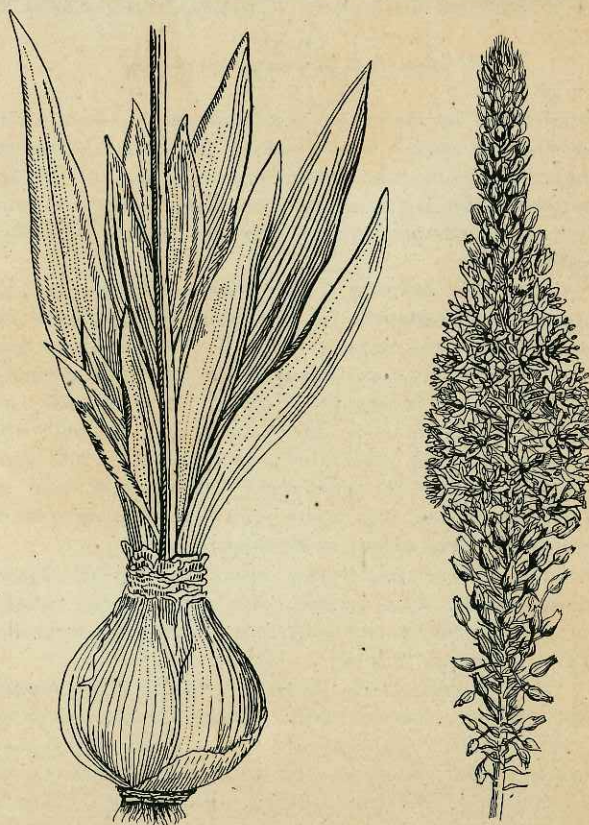


FIG. 39

Scilla maritima L. segundo BAILLON

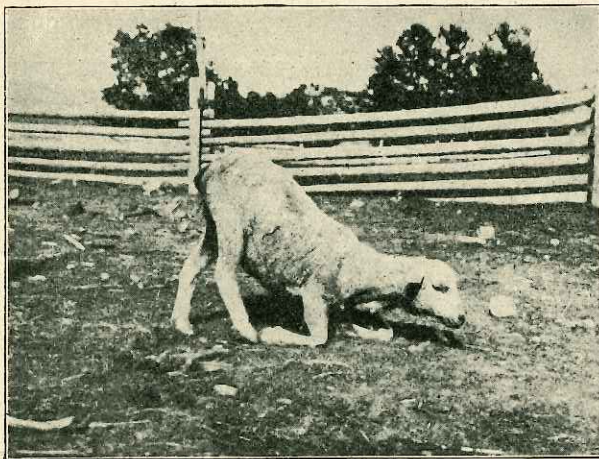


FIG. 40
Primeiro sintoma da ação tóxica do *Zygadenus venenosus* WATSON.

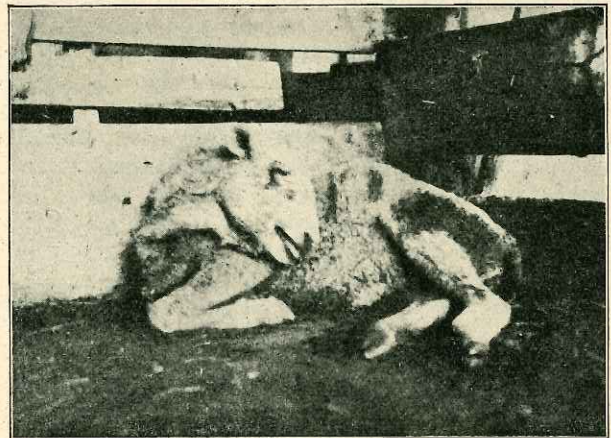


FIG. 41
Segunda atitude da ovelha sob os efeitos do mesmo.

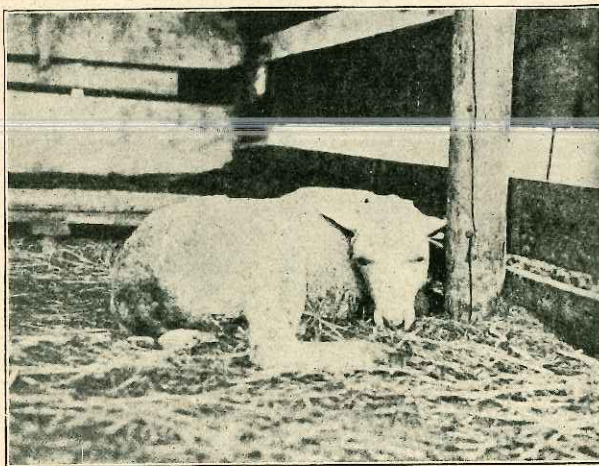


FIG. 42
Terceira fase do animal envenenado.



FIG. 43
Ultima fase e morte da ovelha, segundo "Bol. Dep. Agric. de Washington."

do o pasto escasseia em consequência á neve, amolecendo-se esta e derretendo o gelo, as ovelhas se intoxicam com mais frequência do que no verão, porquê então arrancam as ditas plantas com os seus bulbos, ao pastarem-nas e ingerem assim o material completo.

Em 1924, MARSCH tratou mais uma vez, das espécies de *Zygadenus*, como causadores da morte de muitos carneiros daquele país. E, os documentos que ali nos apresenta, são de molde a nos impressionar. No Estado de Washington, disse, têr observado um facto verdadeiramente tétrico, pois que de 1.900 ovelhas intoxicadas, morreram imediatamente 900, juncando o campo de cadáveres. Na autópsia que se fêz, constatou-se, com efeito, que todas elas morreram realmente pelo efeito dessa planta.

Em 1920 FAITH FYLES, citou espécies de *Zygadenus* tóxicas para ovelhas, do Canadá, e fez salientar a importância que elas tem como causadores de morte entre as mesmas.

Não é, entretanto, apenas o gênero *Zygadenus* que encerra espécies assim tóxicas. Examinando-se a bibliografia vinda do sul da África, encontra-se muitas outras referências a Liliaceas nocivas. D. G. STEYN refere ali muitas outras como tóxicas para o gado e muitas delas êle teve o cuidado de estudar fisiológica e quimicamente. Pertencem estas espé-

cies aos gêneros: *Albuca*, *Bulbine*, *Dipcadi*, *Urginea* etc.. Muitas delas mostraram-se muito tóxicas: *Dipcadi glaucum* BAKER., *Urginea altissima* BAKER. e *U. maritima* (L.) BAKER são dêste número.

Ante êste facto, convém, portanto, que se tenha cuidado com a nossa terrível invasora: a Tiririca Alho" ou "Alho Bravo" dos jardins, *Nothoscordum fragrans* (VENT.) KUNTH., que se propaga conforme mostramos na aula XVII. Com o mesmo nome vulgar correm quatro a cinco espécies no Brasil meridional. (Táb. col. IV)

Ao consultarmos o trabalho de KUNKEL, depa-ramos também, na página 979, no segundo volume, com a seguinte afirmativa: "Os bulbos e os rizomas, como a herba fresca de muitas *Amaryllidaceas*, *Liliaceas* e *Iridaceas*, passam como mui tóxicos ha muitos séculos. Mais perigosas parecem, porém, espécies dos gêneros: *Narcissus*, *Galanthus*, *Leucogum* etc.. De *Narcissus pseudonarcissus* L. e *N. poeticus* L. diz-se que os bulbos são dotados de substâncias que aduzem gástro-enterites agudas. De *Galanthus nivalis* L. e de espécies de *Leucogum*, afirma-se: outrotanto". Ao tratar da natureza das substâncias tóxicas êle confessa, entretanto: "As substâncias tóxicas que isto aduzem não estão ainda classificadas. Discutem sobre a sua natureza. Vários alcalóides e glicósides têm sido isolados, mas atribue-se também, todo

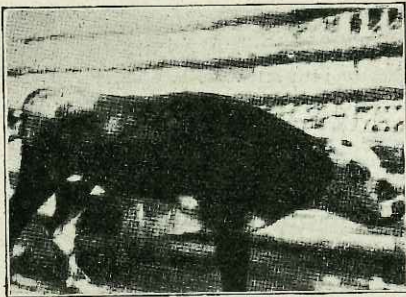
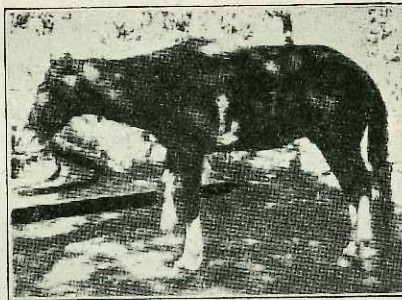


FIG. 44



Ação tóxica do *Zygadenus* em varias espécies de animais domésticos, segundo o Bol. Dep. de Agric. de Washington.

FIG. 45

Casos de ovelhas em algumas fases que mostram o progresso da ação do tóxico no animal.

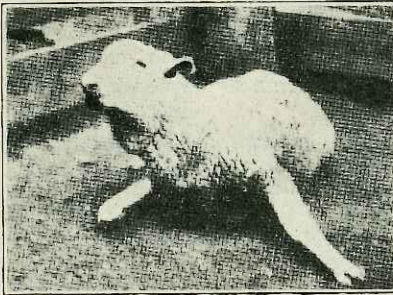


FIG. 46

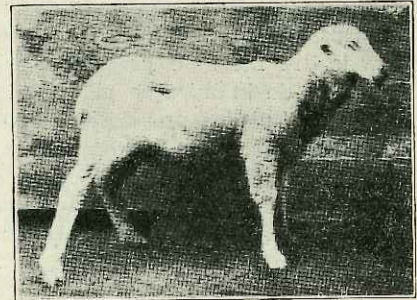


FIG. 47

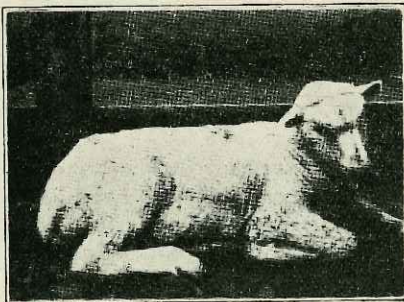
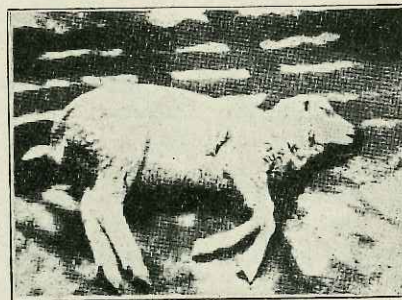


FIG. 48



Tudo de acordo com o demonstrado pelos autores referidos no texto da aula XXX.

FIG. 49

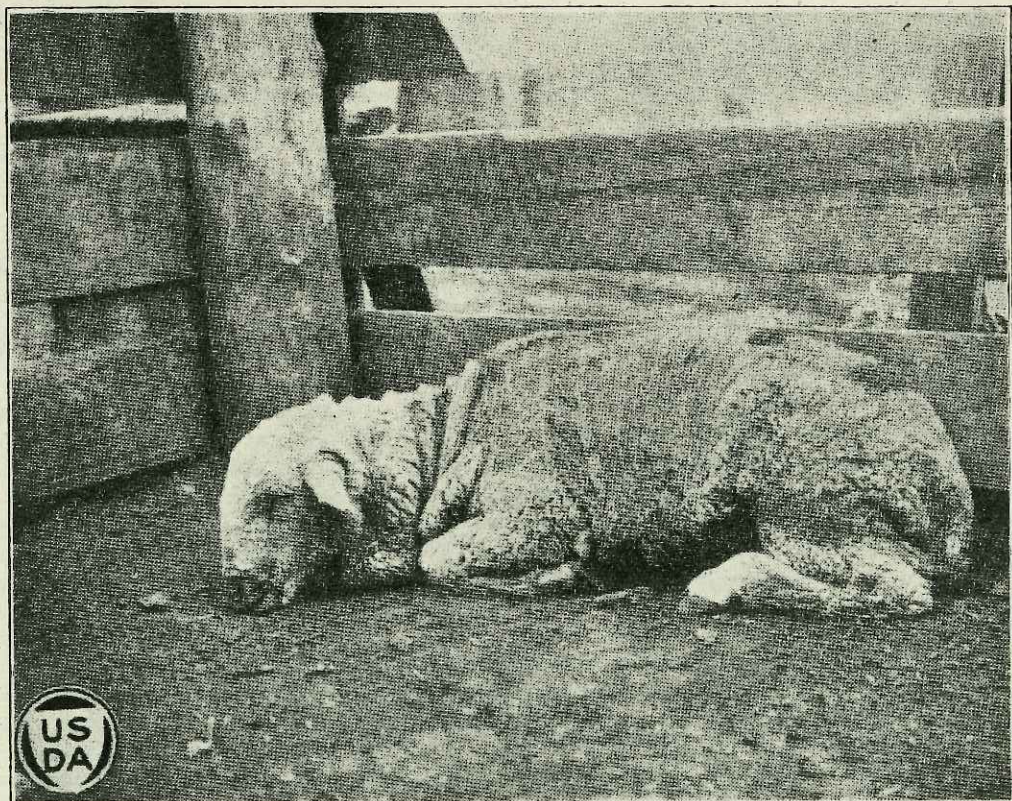


FIG. 50

êste efeito, às ráfides que existem nos bulbos de quasi todas estas plantas". Que são Amaryllidaceas.

Das espécies do gênero *Colchicum*: *C. autumnale* L. são extraídos dois alcalóides: "Colchiceina", que é inócua, e a "Colchicina", que é fortemente tóxica. A dose letal desta última substância, é dada como de 1 mlgr. por quilo peso cães; 7 mlgr. idem coelhos e meia a uma grama idem para gatos. Refere entretanto, a bibliografia, que se têm dado casos em que um homem com a dose de 0,66 gr. do extrato da semente veio a morrer; de onde se poderá concluir, que para o homem êste alcalóide se mostra muito mais ativo. Os casos de envenenamentos de pessoas, são quasi sempre consequentes a medicação errada. A morte é precedida pela paralisia geral. Os casos de intoxicação pela "Colchicina", afirma-se que são fatais na proporção de 90 %.

Outro alcalóide bastante conhecido na terapêutica e extraído de uma Liliacea, é a "Veratrina", que em estado amorfo é extremamente tóxico. Comumente é extraído do *Veratrum sabadilla* Retz, de *V.*

officinale CHAM. & SCHLTD. ou de *V. album* L., todas plantas herbáceas, cujas sementes aparecem nas farmácias sob o nome de "Sabadilla". A primeira delas é nativa das montanhas de Guatemala, México e Venezuela. O alcalóide hoje é extraído quasi sómente das suas sementes. Na ação fisiológica a "Veratrina" tem efeito quasi igual á do "Aconito". A maioria dos casos de intoxicação de pessoas, são devidas ainda á prescrição errada, á ministração trocada ou a abusos etc.. Os animais intoxicam-se mais geralmente com aservas frutificadas.

O rizoma dessas plantas precisará ser posto em suspeição, porquê, muitas Liliáceas o têm venenoso. Os preparados de "Sabadilla", como as pomadas para uso externo etc. tornam-se igualmente perigosos quando usados com pouco cuidado. Por via gástrica, só alcalóides aduzem transtornos mais ou menos sérios.

Paremos aquí com as Liliáceas. Conforme dissemos, elas não são comum em nossa flora, e pelo abuso de preparados farmacêuticos responderão os médicos.

— XXXI —

Amaryllidaceas

É bem desagradável acusar o que é belo e incriminar o que é bonito, mas mais duro ainda apontar defeitos naqueles que, aos olhos da maioria, se apresentam puros e santos. Trataremos aquí das "Açucenas" rubras, róseas ou alaranjadas que embelezam os nossos campos agrestes e que, aquí e acolá, fazem rebrilhar suas amplas corolas, também verde e vermelho gritantes, por entre Araceas, Orchidáceas e Fetos, sobre os ramos de veteranas árvores das florestas higrófilas mesotérmicas. Poucos, talvez, enxergarão, nestas lindas plantas, qualquer dolo ou defeito capaz de justificar a sua citação num trabalho de vegetais tóxicos. Mas, a bibliografia exata, — ou perversa, talvez, — constrange-nos a trazer-las igualmente ao patíbulo, ou a pelo menos apresentá-las diante do tribunal inquisitorial da ciência médica.

As Amaryllidaceas, com mais de 1.300 representantes em 86 gêneros distintos, comquanto não tão variáveis no seu porte como o são as Liliáceas, de que acabamos de falar, variam, todavia, bastante, em estatura e aspecto. Das Monocotyledoneas muitas delas se destacam pela sua corola ampla, a qual lhes rendeu o privilégio de serem contadas entre as flores mais preferidas pelos ingleses e holandeses, que delas fizeram inúmeras novas variedades e fórmulas por meio do cruzamento artificial. Elas se prestam admiravelmente para tanto, porquê em quatro semanas amadurecem das mais belas, as sementes, e no fim de outras quatro semanas, estas estão germinadas e garantidas, se cuidados houver, para, no término de dois anos, se poder apreciar o que se houver conseguido fazer. Sempre houve e ainda ha, por isso, muitos que as apreciam e que se esforçam incenssantemente para aumentar cada vês mais as suas variedades e fórmulas culturais.

As Amaryllidaceas confundem-se algumas vezes com as Liliáceas e tem muita coisa em comum também com as Iridáceas. Das primeiras distinguem-se, entretanto, por terem o ovário quasi sempre ínfero, raro meio ou completamente súpero, e das últimas,

por terem sempre seis e mais estâmes, com antéras introrsas, enquanto estas possuem apenas três estâmes e com antéras extrorsas.

O perigônio é constituído sempre de seis segmentos, em dois ciclos, e pode ser regular ou irregular, livre ou mais ou menos concrecido em sua base; os seis estâmes, — raro mais, ou em parte estaminodiformes, — se acham insertos, mais freqüentemente, nas partes inferiores da corola e possuem as antéras introrsas; o ovário é ínfero na maioria dos gêneros, perfeitamente trilobular, com placentação centro-axilar; placentas pouco salientadas e óvulos anátropos, em regra distintamente em duas séries, normalmente com dois integumentos; o embrião é reto, pequeno e excêntrico, envolto pelo arilo. O fruto é capsular loculicídeo, raro baciforme. As sementes variam muito, ora são achatadas e providas de alas, ora globulares e duras.

Sua área de dispersão geográfica é relativamente grande, nas regiões tropicais e sub-tropicais dos dois hemisférios. Poucas espécies e gêneros avançam até ás regiões frias. A maioria é campestre, da África, Australia e Brasil.

As Amaryllidaceas despertam nossa atenção como plantas curiosas nos seus hábitos. Os literatos e poetas menos enfronhados na botânica, ouvindo falar de algumas particularidades delas, se têm aventurado a asserções menos edificantes para as ciências. O facto de algumas das maiores terem inflorescência terminal e florirem, por isso, apenas uma vez, no término da sua existência, como o fazem muitas *Agaves* e *Furcraeas*, faz com que nessa ocasião sejam dissipadas escandalosamente todas as energias e materiais acumulados no transcorrer de muitos anos, para acelerar o desenvolvimento da haste floral. Mas êste desenvolvimento jamais chega a ser de metro por dia como alguns menos entendidos tem dito. Algumas, em quinhentos anos não formam mais do que no máximo 3 mil folhas, mas, no término desse prazo, em poucas semanas, bruscamente, desenvolvem um panículo de 10-15 metros de altura, com

mais de um milhão de pétalos, brácteas e estâmes, para, no mesmo, esgotarem todas as reservas armazenadas no decurso de tão longa existência e para assim sucumbirem no auge da maior volúpia, deixando sementes e bulbilhos aéreos, para perpetuarem a sua memória e repetirem, o mesmo drama, nos seus descendentes, no fim de outro meio milênio. A *Furcraea longaeva* KARW. & ZUCC., uma irmã da

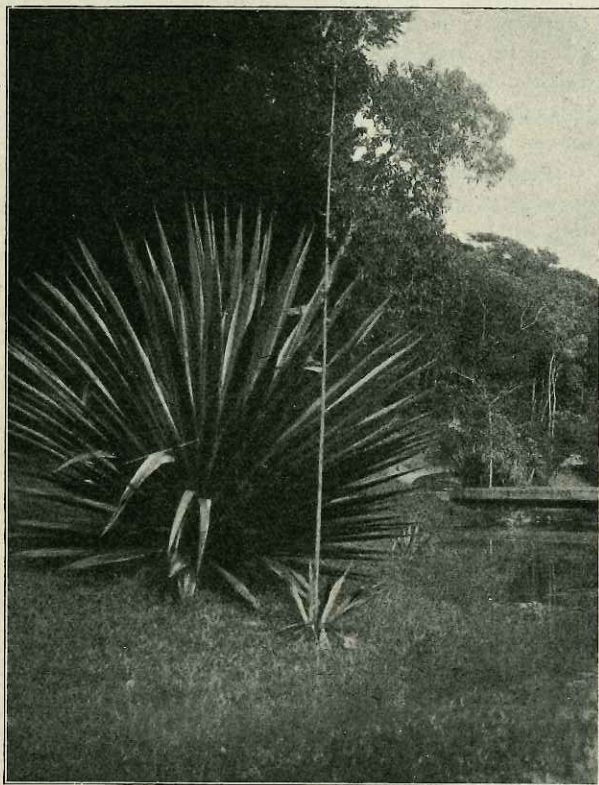


FIG. 51

Furcraea gigantea VENT. no Jardim Botânico de S. Paulo.

nossa "Piteira", — *F. gigantea* VENT., — realiza êsse milagre nos desertos pedregosos do México, e tornou-se muito célebre com isso.

Mas, quem tiver reparado na "Piteira", mencionada, deve ter notada que ela realiza o mesmo fenômeno embora em escala um pouco menos escandalosa. Também ela cresce durante alguns (4-8) anos e então lança a sua gigantesca inflorescência em poucas semanas e se adorna de flores de modo admirável. A haste dêsse formidável panículo fornece depois de sêco a medula que se emprega para afiadores de navalha e para camas para espetar insetos.

Do gênero *Agave* existem umas 274 espécies e de *Furcraea* mais de vinte, quasi sem excepção nativas e espalhadas nas regiões áridas do México e até ao sul dos EE. UU. da América e para os lados da Venezuela e Colombia. Destas últimas a *F. gigantea* VENT., que se estende desde a Colombia ao Brasil meridional, é, provavelmente, a que mais se estende para o sul e também a mais comum em nossa terra.

Os que se tem ocupado com o preparo das fibras ou mesmo no corte das folhas desta "Piteira", sabem, por certo quão cáustico é o seu suco, como irrita a pele e branqueia as mãos. O mesmo age como lixívia, e tem sido, por isso, empregado, no preparo de sucedâneos para esta, tanto no alvejamento de fazendas e na limpeza de assoalhos. Misturado

com cinza e formado em pães, êle substitue, vantajosamente o sabão na lavagem de roupa. "O extracto estendido sobre uma película", — afirma THEODORO PECKOLT, — "é, nos casos de gota, quando aplicado nas juntas inflamadas, um elemento que faz exsudar grande quantidade de líquido seroso e que, assim, no fim de umas três horas, faz desaparecer as dores, e a edemácia, aliviando o doente". Para limpar e curar feridas crônicas e úlceras fagedênicas, costumam fender as folhas em lâminas e untando-as com azeite, as aplicam sobre as mesmas. O suco é reputado como antídoto do veneno das "Mandiocas" afirmou ainda o mesmo químico, mas, até onde se pode dar crédito a isso, precisará ser ainda averiguado. Aconselham-no também como diurético enérgico, na dose de uma a cinco grâmas, nos casos de hidropisia. Tudo isso assim nos indica, que nesta planta devem existir substâncias ativas que a tornam suspeita. Interessante é ainda que os aborígenes fabricassem dela uma bebida semelhante a aquela que no México fazem das *Agaves* e que ali denominam "Pulque". Para isso perfuram o olho da planta, justamente na ocasião em que do seu centro começa a emergir a inflorescência, deixando na cava ou poço aberto, acumular-se a seiva, para, em seguida, a retirarem e beberem. MARTIUS ilustrou essa prática nas belas tábulas fisionômicas expostas no primeiro volume da "Flora Brasiliensis".

Muitas *Amaryllidaceas* que possuem bulbos ou grandes cebolas subterrâneas, acumulam nos mesmos substâncias, segundo dizem, muito mais perigosas, a respeito das quais mui pouco se conhece. É referido, por exemplo, que os aborígenes se aproveitavam de algumas delas, como os do *Hippeastrum equestre* (AIT.) HERB. e de *H. reginaea* (L.) HERB. para envenenarem suas flechas de guerra e de caça.

Da *Amaryllis belladonna* L., nativa no Cabo da Boa Esperança, na África do sul, sabemos que as suas cebolas fornecem um alcalóide tóxico que denominaram: "Bellamarina", — SEG. LEWIN. "Toxicologie", p. 384, — o qual, em dose moderada é medi-

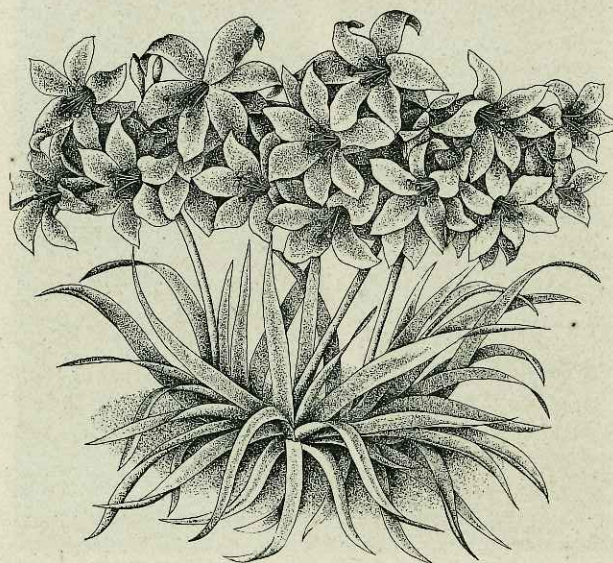


FIG. 52

Amaryllis belladonna L. Veja-se o texto.

camentoso, emético e em maiores altamente nocivo à saúde. Dessa planta diremos ainda mais adiante.

Da *Sprekelia formosissima* (L.) HERB., da América Central, que ha mais de tresentos anos é mere-

cedora dos cuidados e carinhos dos amigos das flores ornamentais, extrai-se igualmente outro alcalóide perigoso que é a "Amaryllina". E é possível que também a segunda espécie deste gênero, — *S. spectabilis* HOEHNE, que descobrimos nos campos artificiais de "Jaraguá", na Fazenda da Guanabara, em Ilha Sêca, extremo noroeste de S. Paulo, e descrevemos nos "Arquivos de Botânica do Estado de S. Paulo", II série, fasc. I (1938) p. 23, táb 18 — contenha idêntico princípio ativo, que, todavia ainda não foi estudado.

Os bulbos de *Narcissus*, *Haemanthus*, *Crinum*, *Pancratium* e dos outros gêneros e espécies todos contêm alcalóides que servem na medicina como sucedâneos para a "Scilla", que provém de espécies do gênero *Urginea* e especialmente da *U. maritima* (L.) BAKER, que, como vimos mais atrás, pertence às Liliaceas e que, assim nos demonstra que mesmo na composição química existem grandes afinidades entre as duas famílias.

Mas, não sendo possível descrever todas as espécies suspeitas e nem referir todas as que medram no Brasil, vamos dizer apenas algumas palavras a respeito destas últimas, para despertar o interesse

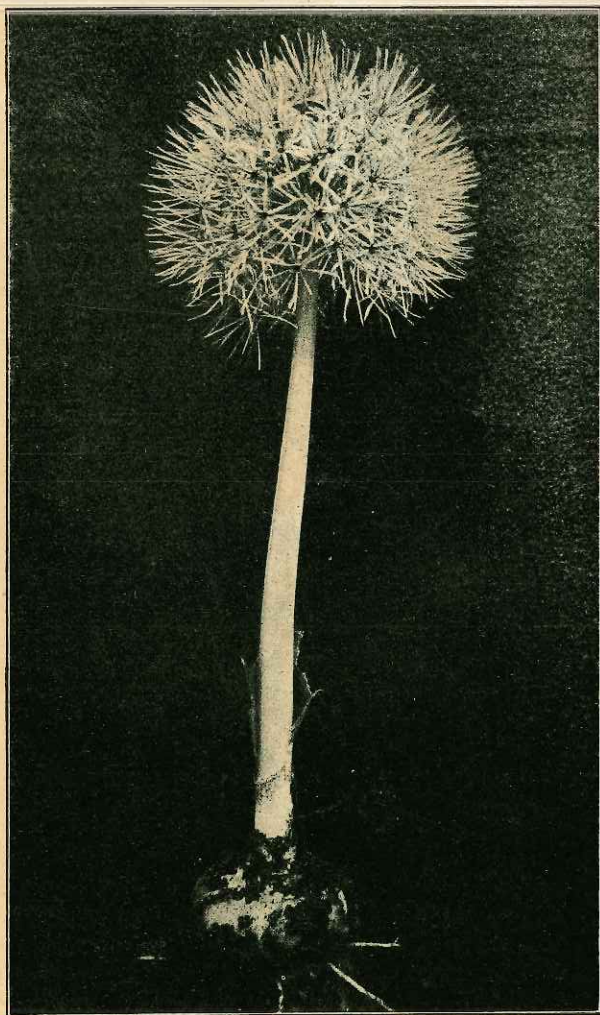


FIG. 53
Haemanthus Katharinae BAKER "Diadema" ou
"Corôa Imperial".

nos estudiosos para o seu estudo experimental, pois acreditamos que pelo menos algumas delas hão de ser muito interessantes para a toxicologia, quicá medicina.

Haemanthus Katharinae BAKER, vulgo "Diadema" ou "Corôa de Imperador", que é um de entre as 50-60 espécies deste gênero africano, é muito frequente nas culturas dos jardins, graças ao seu belo aspecto. Dêle, se diz, que os bulbos são ácreos, fortemente eméticos e em doses maiores drásticos. Suas flores, com seus longos estâmes, formam uma umbela quasi redonda, vermelha e de maravilhoso efeito nos jardins.

Griffinia, com sete espécies na flora brasileira, todas dignas de cultura graças às suas belas flores, têm bulbos drásticos e diuréticos. Contusos e misturados com farinha de mandioca, servem para cataplasmas que se aplicam sobre furúnculos, por serem de efeito resolutivo.

Zephyranthes, que abrange mais de cinquenta representantes, pouco distintos de *Hippeastrum*, mas diferenciados praticamente por produzirem sempre uma ou raramente duas flores apenas em cada pedúnculo floral e por não possuírem apêndices ou paracorola no interior de perinto, acham-se dispersadas desde a Pensilvânia e Alabama da América do Norte e até a Patagônia. Acreditamos que no efeito, os seus bulbos devem equivaler, mais ou menos, aos do gênero *Hippeastrum*.

Haylockia, com duas espécies naturais de Uruguai, Brasil meridional e Argentina, que, provavelmente também devem equivaler às espécies do gênero *Zygadenus* da América do Norte, de que já falamos, todavia tudo isso precisará ser confirmado pelas experiências fisiológicas e pela química.

Crinum, gênero grande, com mais de 130 representantes comuns tanto ao Velho como ao Novo Mundo, tem na flora indígena do Brasil, não só espécies introduzidas mas também outras que vegetam nas regiões litorâneas, nas formações tipicamente halófilas. Os seus grandes bulbos tem as mesmas propriedades daqueles do gênero *Hippeastrum*.

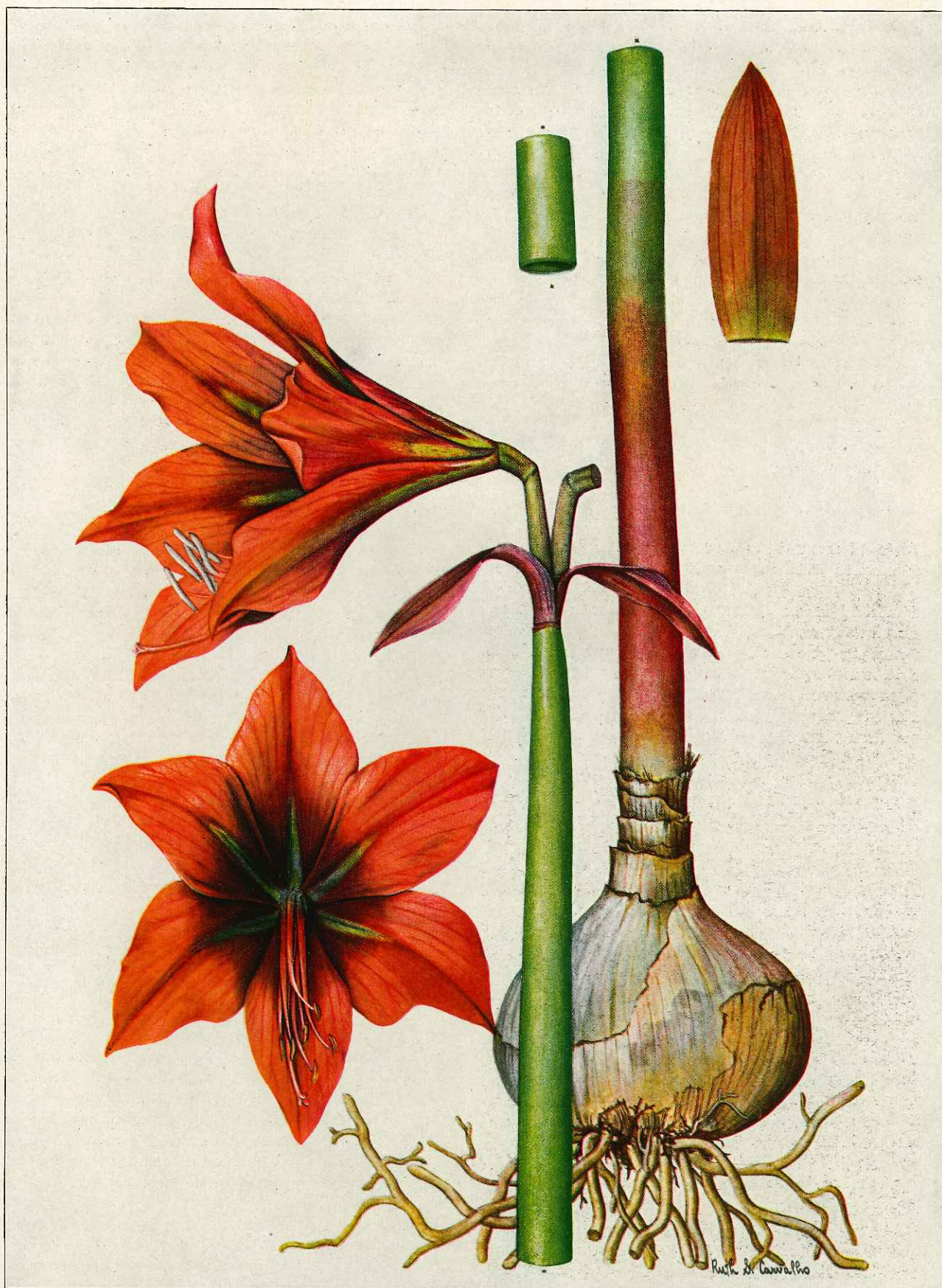
Eucharis, com sete espécies todas mui ornamentais, sempre bem representadas em nossos jardins pela *E. grandiflora* PLANCH. nos continuam completamente ignoradas quanto às suas propriedades fisiológicas.

Hymenocallis, muito robusta sempre, contém 38 espécies que são naturais na América, desde o México e até a Argentina, mais especialmente do lado do Pacífico, é também cultivada e as vezes mesmo asselvajada aqui no Brasil. Os seus bulbos passam como tóxicos para os animais herbívoros.

Erisema, com três espécies naturais do Perú andino. **Urceolina**, com quatro da mesma região, e frequentemente usadas para hibridações com *Eucharis* e outros gêneros, bem como *Eucrosia* e *Phaedranassa*, todas das mesmas regiões citadas, devem equivaler-se também nas suas propriedades ativas.

Hyline Gardneriana HERB., que cresce no interior do Ceará é planta pouco conhecida.

Hippeastrum conta mais de sessenta representantes, dispersados desde o México e até ao Chile e Argentina. Tem, no nosso torrão, muitos tipos admiráveis, que tem servido para dezenas de cruzamentos, de que resultaram variedades e formas muito apreciadas nos jardins. Os seus bulbos, geralmente volumosos e ricos de seiva, encerram substâncias ácreas, altamente nocivas algumas vezes. THEODORO PECKOLT disse que eles servem bem para substituir a "Scilla", porquê são emético-catárticos. Isso confirmaram outros químicos e fisiologistas. Do *H. fulgidum* HERB., disse o citado autor, que, depois de



Hippeastrum organense Hook. procedente da Serra de Ouro Preto, Minas Gerais
Afim daquelas que os aborígenes empregavam para envenenarem suas flechas,
segundo se afirma.

Del. RUTH S. CARVALHO.

sêco e reduzido a pó, o bulbo é “considerado forte veneno, mesmo em doses pequenas, produzindo a morte ou pelo menos longos sofrimentos”. Esta espécie é comum aqui em S. Paulo e cultivada no Jardim Botânico daqui. Já dissémos também que os aborígenes se serviam da seiva dêsses bulbos para envenenarem as suas flechas. Mas tudo precisa ser confirmado pela ciência. Provavelmente o *H. orga-nense* Hook. (Táb. col. V) contem os mesmo princípios ativos.

Até as minúsculas túberas do *Hypoxis decumbens* L. — nossa “Falsa Tiririca” que infesta gramados em jardins e canteiros mais húmidos das hortas, — gozam fama na terapêutica.

Alstroemeria e *Bomaria*, de que o primeiro contém 56 e o segundo 120 espécies diferentes dispersadas pela América tropical e subtropical, possuem túberas redondas ou alongadas ou também rizômas tuberóses, que são ricos de fécula, e todas elas, sem exceções, são preconizadas na terapêutica indígena, e devem, por isso, conter qualquer substância ativa e provavelmente também édula.

Nas espécies de Amaryllidaceas patenteia-se o facto mencionado mais atrás, que uma mesma planta pôde ser fortemente tóxica para determinada espécie ou raça animal, enquanto pasto ou alimento para outra. Todas as espécies do género *Hippeastrum*, *Zephyranthes*, *Haemanthus*, *Spreckelia*, *Crinum*, *Pancratium*, *Hymenocallis*, *Eucharis*, *Narcissus*, *Haylochia*, *Galanthus* etc. que sempre são cultivadas com especial interesse pelos amigos das flores grandes e vistosas, são, sem excepção, ferozmente perseguidas pelas larvas de algumas espécies de Lepidopteros, que, não só devoram as suas folhas e inflorescências, mas mesmo os grandes bulbos depois de haverem liquidado as mesmas. Para isto cavam um canal até ao centro da cebola penetrando do seu ápice e de lá devoram em volta até nada sobrar da planta. Entretanto, fizemos experiências, plantando touceiras de *Agapanthus* entre essas Amaryllidaceas e vimos que, apesar de haverem sido depositados ovos nas folhas pelas borboletas, as larvas dos mesmos se não desenvolveram e nem as lagartas de plantas próximas os atacaram.

Como o gado geralmente evita as folhas das “Açucenas” do campo, nós parece que o seu efeito tóxico deve ser limitado aos animais de sangue quente.

Já dissémos que nas matas da Serra do Mar, aparecem algumas espécies de *Hippeastrum* sobre os detritos e no humo que se acumula nas axilas de ramos das maiores árvores e que se torna maravilhoso notar as rubras ou verdes corolas das mesmas, sobrepu-

jando as touceiras de Orchidaceas e de Araceas que ali se fixam.

Em algumas localidades, como Pernambuco, Minas Gerais e mesmo aqui em S. Paulo, encontramos também pedras das serras mais altas, cobertas com misturas de *Dickias*, *Pitcairneas*, *Barbacenias*, *Vellozias*, *Pteridophytas* e *Orchidaceas*, entre as quais se expremem centenas de grandes bulbos de *Hippeastrum*, para, nos meses da primavera, emprestarem a beleza das suas belas flores a tais paisagens. Aos milhares existem êles na Pedra Grande do Atibaia, na Serra da Piedade, do Garimpo, Cocais, Gongo-Soco e Caraça, onde, por certo, devem promover danos entre o gado que ali pasta colhendo as gramineas e outras plantas mesmo dos pontos mais escabrosos e ingremes.

Interessante é observar que STEYN refere para *Amaryllis belladonna* L. ação cardio-tóxica e ROSENTHAL afirma que as flores são de efeito antispasmódico. O alcalóide fortemente amargo, que STEYN refere é a “Belladonina”, que, segundo KILMER é contido na proporção de 0,3 por cento. Gatos e cães, com que se fez experiências, injetando o alcalóide intra-muscular, logo demonstraram rigidez e movimentos incoordenados além de forte depressão, com respiração estimulada. O seu efeito é ainda, conforme este autor, midriático. Com uma dose de apenas 0,2 grm. por quilo peso animal, injetada via intra-muscular dá-se a morte do animal pela paralisação da respiração, dentro de quatro horas. Êle nega a ação emética da droga. GORTER isolou ainda outro alcalóide, a saber a “Lycorina”. Êle considera que este e não o primeiro é que é o de efeito emético nos animais de sangue quente. Êle pode eventualmente aduzir também a morte por colapso cardíaco ou pela paralisia dos centros nervosos.

Também a *Buphane disticha* (L. f.) HERB. é, na África do sul, confirmada como planta tóxica para os animais. Ela contém o alcalóide “Buphanina” que nos seus efeitos fisiológicos se aproxima da “Hioscina”. Dela extraíram igualmente “Narcissina”, “Haemanthina” e outras substâncias ativas tóxicas. Tanto as folhas como os bulbos são indicados como nocivos ao gado. Experimentados foram sobejamente para confirmar isto. Todas as espécies de *Haemanthus* da África do sul, foram confirmadas como tóxicas para os animais herbívoros de sangue quente.

Se isso se constata no estrangeiro e se tantas Amaryllidaceas vegetam nos nossos campos, a respeito das quais correm as mais desconhecidas notícias, nos parece que seria bem interessante estudar-se as mesmas química e fisiologicamente para apurar o que de verdade existe.

— XXXII —

Dioscoreaceas e Iridaceas

No presente trabalho temos de falar algumas vezes também de vegetais á respeito dos quais a ciência médica e química pouco ou nada sabem dizer. Assim iremos examinar aqui, rapidamente, duas famílias dessa categoria. Não com o intuito de acusar os seus representantes como tóxicos, mas visando

torna-los melhor conhecidos para poderem ser distinguidos dos de grupos afins, com que, muitas vezes o leigo se confunde.

Especialmente contra as Dioscoreaceas pouca coisa se poderá descobrir na bibliografia que possa prejudicar o seu bom renome como plantas alimen-

tares. Todas elas parecem ser plantas completamente inócuas e muito uteis ao homem graças às túberas que desenvolvem.

Quando os portugueses e os espanhóis chegaram ao nosso continente, eles encontraram aqui muitas espécies que os aborígenes cultivavam, como ainda hoje o fazem nos sertões ínvios do Mato Grosso e Amazonas, conseguindo obter resultados que a agricultura civilizada jamais conseguiu. Sim, os aborígenes, na sua vida simples e rude, conhecem, efetivamente, processos agrícolas para cultivar os "Carás" que nos deixaram perplexos quando os examinamos e vimos os resultados práticos dos mesmos. KUHL-MANN e RONDON confirmaram a mesma experiência igualmente, quando puderam surpreender tribus indígenas ainda completamente barbas no extremo noroeste de Mato Grosso além dos Campos de Cataquimain. Eles viram ali "Cará Mimoso", "Cará Rôxo", "Cará Bola", "Cará Rosado" e outros, em túberas tão bonitas e tão volumosas que ficaram pasmos. Assim se evidenciam os progressos alcançados pela agricultura indígena no transcorrer dos séculos e ainda conservados até aos nossos dias, não apenas nas maravilhosas raças de "Amendoins" e "Milho", mas também nas plantas tuberosas: "Carás", "Taióbas", "Taiás", "Batata Doce" e "Mangarazes".

Acreditamos que os indígenas conseguiram transformar muitos "Carás" pelos processos agrícolas e pela seleção, tal como fizeram com as "Mandiôcas" e os "Aipins", conforme dissémos em nosso livro: "Agricultura e Botânica do Brasil, no Século XVI", saído em 1937. A isso nos levou o facto que muitas das *Dioscoreas* silvestres são inaproveitáveis para a alimentação, algumas por serem de túberas "vidrentas" não farináceas e outras por tê-las amarguíssimas e por isso intragáveis.

ROSENTHAL pensou, por isso, que todas as espécies do gênero *Dioscorea* possuem ou pelo menos deviam ter possuído essa substância amarga e disse que pela lavagem se consegue retirar a das túberas para torna-las edulas. Mas, nossa experiência pessoal tem demonstrado coisa bem diversa. Temos encontrado espécies que mesmo assadas ao fogo se tornam de magnífico paladar e que não apresentam vestígio algum de matéria amarga, ao passo que outras nem com muito ou com pouco lavar ou mesmo escaldar ou macerar, largam a dita amargura que as caracteriza. A consistência destas é vítrea, compacta e quer se as lave na água quente ou fria, raladas ou inteiras ficam sempre insuportáveis. Por isso acreditamos que estas espécies somente depois de dezenas de culturas repetidas, poderão talvez, ser convertidas em edulas empregando-se processos culturais, adubos ou, quem sabe, cruzamentos de espécies.

Precisamos observar, aliás, que as espécies de "Cará" ou "Inhame" de que aqui tratamos são numerosas, calculadas em mais de 700, pois descritas já conhecemos 637 dispersadas por todas as regiões tropicais e subtropicais do globo. Distribuídas são elas em dez gêneros, mas destes cabem a *Dioscorea* só mais de 600 espécies e a *Rajania* mais de 20, deixando assim para os 8 restantes apenas 17.

Sabendo-se que estas plantas são de flores dioicas excepcionalmente monoicas e que florescem apenas depois de haverem atingido o desenvolvimento

e a idade necessários para isso, isso é no término do terceiro ou quarto ano, avaliar-se pode quão difícil se torna a identificação sistemática das várias espécies. As características específicas encontramos na forma das alas que ladeiam as sementes, depois nas folhas, na disposição das flores, forma e colocação das anteras das mesmas e no modo do agrupamento das flores femininas na inflorescência.

O grande e benemérito botânico R. KNUTH, que se tem ocupado com o estudo destas plantas fez do gênero *Dioscorea* 61 secções que distribuiu em 4 subgêneros. Mas estamos certos que, na maioria das espécies ele não conseguiu ainda obter todos os elementos que apontou como indispensáveis para o seu reconhecimento, e, se assim é, cremos que muito ainda falta para se chegar á resultado perfeitamente exato.

As *Dioscoreas* merecem, pois, a nossa atenção como plantas interessantes e como possíveis portadores de substâncias tóxicas. PLUMIER, que foi o criador da família das Dioscoreaceas, dedicou-a a DIOSCORIDES, célebre médico-raizeiro que escreveu e publicou uma importante obra sobre matéria médica em 1499, que foi depois reeditada e traduzida para várias línguas. PECKOLT (THEODORO) ao tratar das plantas nas suas "Análises Químicas" não adiantou muito sobre elas além daquilo que interessa a sua utilidade alimentícia. É preciso notar, entretanto, que ele descobriu grande quantidade de uma substância azotada em muitas espécies, a que deu o nome de "Caraglutina" e que reputou afim da "Gliadina" e da "Leguminosina".

Em Butantan, no Horto Oswaldo Cruz, cultivamos, de 1918-23, uma espécie que deu admiráveis resultados no que concerne a sua produção de túberas. Ela chegou a dar dezenas de quilos em cada exemplar. Os carás cortados em fresco apresentaram também aspecto muito convidativo; eram extremamente macios e alvos, em nada diferentes daqueles do "Cará Mimoso", mas, quando os cozemos, tornaram-se tésos e imprestáveis, porquê o seu sabor era tão amargo que chegava a travar a garganta, como o faz o "Quinino". Mais tarde encontramos a mesma planta no Parque do Estado e a ensaiamos como planta ornamental, por serem as suas grandes folhas muito bonitas, vermelho-arroxeadas no verso e verde claras com manchas pálidas por cima, atravessadas por doze nervuras arcadas da base para o ápice, que lhe renderam o nome de *Dioscorea dodecaneura* VELL. Grande quantidade de túberas foram fornecidas ao DR. BAPTISTA DE ANDRADE daquelas cultivadas no "Horto Oswaldo Cruz", mas, infelizmente, a falta de aparelhagem não permitiu que este químico completasse a sua análise. Cremos, entretanto, que seria muito interessante conhecer-se a natureza dessa citada substância amarga dessas túberas, pois fomos informados que elas costumam ser empregadas contra diabete e também como cárdio-tônico.

Temos observado que o gado evita as folhas dos "Carás" e que também nas florestas os animais selvagens jamais atacam os órgãos hipógeus delas e que, graças a isso se costumam conservar na terra, mesmo a superfície durante dezenas de anos, alcançando dimensões verdadeiramente formidáveis como temos visto na *Dioscorea piperifolia* WILLD. em que PECKOLT constatou a presença de 1.409 gramas de "Cará Tuberculina" em cada quilo de túbera. Não



Alophia linearis KLATT., um dos muitos “Baririçós” dos nossos campos naturais, que se recomenda muito como planta de adorno para jardins.

Seg. des. de F. C. HOEHNE.

se dará, portanto que justamente esta substância seja a que confere o sabor amargo referido?

A respeito da confusão que se estabeleceu sobre "Carás e "Inhames" temos falado em varias ocasiões e também no trabalho: "Botânica e Agricultura do Brasil no Século XVI", p. 113, onde mostramos que "Cará" foi aqui primeiramente aplicado às **Dioscoreas** e "Inhame" á espécies de **Alocasia**, das Araceas. Mas, recentemente ocuparam-se vários autores dessas mesmas plantas e da história dos seus nomes populares. Um estudo monográfico foi publicado por J. H. BURKILL, sob o título: "The contact of the portuguese with african food-plants which gave words such as "Yam" to european languages", no "Proceedings of The Linnean Society of London", Part 2 (1937-38) p. 84.

Para provar que as **Dioscoreas** encerram realmente substâncias ativas, a **D. bulbifera** L., que é o celebre "Cará do Ar", que, trepando em árvores e varas como o feijão de vagens, produz túberas angulosas nas axilas das suas folhas, dotadas de clorofila, que são desde séculos apontados como excelentes resolventes de furúnculos e magnífico diurético.

IRIDACEAS

Mais interessantes do que as Dioscoreaceas, são, para a toxicologia, indubitavelmente, as Iridaceas. Elas são igualmente e pelo mesmo motivo, mais interessantes para a medicina. No seu porte e aspecto se apartam muitíssimo e só os botânicos profissionais poderiam ter encontrado nelas afinidade com as últimas, porquê as procuram nos detalhes florais e não nos órgãos vegetativos.

As Iridaceas, em regra, são plantas herbáceas com ou sem túberas subterrâneas ou com bulbos, cujas flores recordam de muitas Liliaceas e Amaryllidaceas. Elas são numerosas, mais de 1.330 espécies as representam e estas estão distribuídas em 59 gêneros na última edição do "Die Nat. Pflanzenfamilien de Engler & Prantl.". Sua distribuição geográfica compreende a América e a África meridional, mas também na Europa, Asia e Oceania surgem em algumas espécies.

No Brasil, como é sabido, empregam, desde tempos imemoriais os bulbos de várias espécies como catártico e como emético. Citemos, para exemplo, "Baririçós", "Ruibarbos" do campo. Outras são usadas como helmintícidias ou como depurativas.

Quanto a natureza química dessas substâncias, os autores silenciam. KUNDEL (ob. cit., p. 979) asseverou que pouco se sabe dizer á respeito delas. Mas, já têm sido isoladas substâncias várias e entre elas muitas glicósides e alcalóides. Diz-se ainda que as ráfides também aduzem irritações graves na mucosa.

Os dois maiores gêneros, são **Gladiolus**, com 250 e **Iris** com 200 espécies. De ambos cultivam-se espécies nos jardins e já se conseguiu criar também muitas híbridas.

Dos gêneros brasileiros são poucos os dados que possuímos. Eles são 13 ao todo e dêles apenas **Sisyrinchium** compreende maior número de espécies e todas estas são mais ou menos tipos campestres, plantas sem bulbos carnosos, raramente com mais de 30 cm. de altura. As folhas são alternadas quasi sempre em fascículo na base ou equidistantes pelos

curtos caules e comprimidas dos lados e as flores rôxas ou amarelas, pouco ornamentais.

A respeito da identidade verdadeira do vegetal que FREIRE ALLEMÃO descreveu com **Sisyrinchium galaxioides** GOMES e citou como "Capim Rei", infelizmente nada conseguimos apurar. Mas, a julgar pela descrição não parece tratar-se de espécie de **Sisyrinchium**, mas de qualquer outra Iridaceas. Dela escreveu THEODORO PECKOLT, que as túberas encerram uma fécula com princípio resinoso, á qual, com razão, se poderá atribuir ação laxativa e mesmo drástica. Em mil gramas delas encontrou êle, entre outros produtos, 2,170 gramas dessa resina amarelada, cuja ação achou equivalente á da "Podofilina".

O Maririçó já foi referido no século XVI por vários escritores e dado sempre como excelente catártico. cremos que com êste nome sempre se referiram a **Trimezia juncifolia** (KLATH.) BENTH. e a **T. cathartica** (MART.) BENTH. ambas plantas que ainda hoje recebem o mesmo nome ou estrupiado para "Baririçó" ou substituído por "Ruibarbo" nas farmacopéias.

As túberas das espécies de **Neomarica** são internamente amarelas e medram nos campos ácidos e compactos do Alto da Serra do Mar. Suas flores azues e grandes emprestam sempre grande encanto ás paisagens onde crescem.

A **Cypella Herberti** (LINDL.) HERB. que mostramos na ilustração entre as plantas xilipodíferas e bulbíferas, é natural do sul de Mato Grosso, Paraguai, Argentina, Uruguai e até Minas Gerais e se caracteriza pelas flores amarelas muito ornamentais. Os seus bulbos são igualmente catárticos.

Do gênero **Alophia** temos várias espécies purgativas nos campos secos do Brasil central e também nas zonas litorâneas. Bela é a **A. linearis** KLATT. (Táb. col. VI) dos campos de Minas Gerais e S. Paulo.

De entre as exóticas devem merecer nossa atenção os representantes do gênero **Iris**, como portadoras de substâncias ativas. Sabe-se, por exemplo, que muitas delas são antelmínticas e igualmente usadas contra as hidropisias e, externamente, reduzidas a pó impalpável, como rapé para desobstrução das fossas nasais e para combater as escrófulas e como vermífugo.

Os estígmias de algumas espécies do gênero **Crocus** servem, ha muitos séculos, para curar moléstias uterinas, como estimulante, tônico, antispasmódico, emenagogo e antiistérico. Forneceram também sempre tinta amarela muito preciosa, com que tingiam panos, sapatos e faziam pinturas e emprégos na "toilette".

Ante êstes factos ficamos convencidos que tanto as Dioscoreaceas como as Iridaceas, são plantas também dignas de estudo pelos médicos e pelos veterinários e não apenas plantas ornamentais e édulas.

Para os que desejarem conhecer as Iridaceas, diremos ainda que só raramente elas possuem bulbos verdadeiros e que, quando isso acontece, são exóticas, e aqui introduzidas, como acontece com os **Gladiolus**. Mais frequente entre elas é o rizoma carnoso bulbiforme, simples ou levemente ramificado, que fica envolto pelas bainhas das folhas.

Quem quizer colher material de Iridaceas, precisará procura-las nos campos durante os meses de Novembro a Fevereiro, porquê então a maioria

delas apresenta flores e estas logo as denunciam pelo seu colorido.

"Palma de Santa Rita", — que são *Gladiolus*, — existem inúmeras variedades e espécies cultivadas que facilmente se asselvajam nas tapéras. As *Freesias* são igualmente muito comuns nos jardins e facilmente dispersadas mesmo nos pastos das cercanias das casas.

STEYN se referiu a várias espécies do gênero *Homeria* e afirmou que o seu efeito é semelhante ao da "*Digitalis*", agindo sobre o coração como estimulador da pressão arterial. Ele disse que se trata de uma glicosíde que também assim poderá ser comparada na sua ação com o "*Curare*". Estas plantas assemelham-se no seu porte, aos nosso *Sisyrinchiums*, que, provavelmente, devem encerrar as mesmas substâncias ou outras afins nas suas folhas. Foi também delas isolado um alcalóide que chamaram "*Homeridina*".

Muitas *Moraceas* da África, do mesmo modo são incriminadas como tóxicas para os animais herbívoros e como não se apartam muito da nossa *Neomarricas*, é possível que também estas, depois de examinadas, revelem substâncias nocivas que ainda continuam ignoradas no que concerne á sua composição química, embora tenham sido constatados vários casos de intoxicação de animais.

A sintomatologia para bovinos é a seguinte: "*Quantidades não letais causam inapetência, rigidez nos membros posteriores, eliminação de urina em pequenos intervalos, dores intestinais, e diarreia, depois o animal recobra saúde após alguns dias de moléstia. Casos têm sido registados muitos em que carreiros perderam seus bois quando os soltaram nos campos ricos dessas duas últimas mencionadas Iridaceas, para que pastando se refizessem para novo serviço. Sempre que doses suficientes fôram ingeridas dessas ervas, os sintomas do envenenamento se manifestaram por desarranjos intestinais, rangir de dentes*

e gemidos do animal que com o quarto trazeiro duro, de intervalo a intervalo eliminava urina. Quando o mesmo sobreviveu a estas primeiras manifestações o mal ficava limitado a uma forte diarreia que variava de líquida até sanguínea. O pulso que no início é forte e acelerado, torna-se mais tarde gradativamente menos sensível e fraco. A respiração é superficial e horrível. Verifica-se um acréscimo na temperatura do corpo, que, após a diarreia, torna a ser normal.

O animal posta-se com o lombo erguido em arco e o abdômem contraído, com os lábios e orelhas frias. A fraqueza, que mais se evidencia no quarto posterior, torna-se mais pronunciada até que a vítima não mais consegue erguer-se. O lacrimejamento e timpanite, são outros sintomas frequentes vezes observados em animais intoxicados com *Iridaceas*. O animal caminha com o rabo balançando. Sintomas nervosos, como movimentos musculares, tontura e respiração barulhenta, podem ser constatados algumas vezes também. Finalmente o animal morre sob colapso, eliminando fezes líquidas ou com etrias de sangue com intervalos de poucos minutos.

Mas, os sintomas mais frequentes dessas intoxicações são cólicas, diarreias, timpanite e tontura. Muitas vezes o animal demonstra sede grande e quando sobrevive alguns dias nota-se grande enfraquecimento e magreza.

Quando a dose de material ingerido é grande, em regra o animal morre antes do aparecimento desses sintomas, isto é dentro de poucas horas e antes de aparecer a diarreia.

Também muitos casos de cavalos, mulas e jumentas, bem como de cabras tem sido registados na África do Sul, como oriundos de *Iridaceas* dos dois mencionados gêneros. Os sintomas da intoxicação nesses animais são pouco diversos dos descritos para o gado bovino. O material causador dos desastres foi retirado do rúmen dos mesmos para comprovação do facto.

— XXXIII —

Outras Monocotyledoneas Tóxicas ou Suspeitas

Depois de havermos tratado das *Cyperaceas*, *Gramineas*, *Palmeiras*, *Araceas*, *Liliaceas*, *Amaryllidaceas*, *Dioscoreaceas* e *Iridaceas*, seria imperdoável se nada dissessemos das múltiplas outras famílias naturais que a botânica subordinou às *Monocotyledoneas*, embora sejam mui escassas as informações sobre elas que possam concorrer para o conhecimento da toxicologia do reino vegetal.

São mais ou menos trinta as famílias que nos restam considerar da divisão das *Monocotyledoneas*, e entre elas figuram as *Orchidaceas* que são representadas por mais de 15.000 espécies que se acham dispersadas por todas as regiões tropicais e subtropicais do globo, e que assim, com as *Burmanniaceas* compõem as *Microspermas*, última série dessa classe. Logo abaixo delas encontramos as *Scitamineas* que abrangem outras quatro famílias com muitas espécies, a saber as: *Musaceas*, *Zingiberaceas*, *Cannaceas* e *Marantaceas*. Todas estas plantas teríamos de estudar depois das *Iridaceas*; mas também entre as

famílias mencionadas e já estudadas deixamos ficar outras muitas que são altamente interessantes para a botânica geral, mas sem qualquer interesse para a toxicologia. Mas, passemos-las em revista.

Na série *Farinosae* temos a primeira referência, na família das *Flagellariaceas*, — plantas exclusivamente encontradas no Velho Mundo, — de um vegetal tóxico: o *Susum anthelminthicum* BL., que vegeta no Ceilão e até Java e é, ali, empregado como vermífica na veterinária. Isso nos demonstra, portanto, que ele encerra substâncias tóxicas pelo menos para animais de sangue frio. Também a *Flagellaria indica* L. deve certamente ser nociva para tais animais porquê é aconselhada contra agentes patogênicos bacterianos.

De *Xyridaceas*, afirmam os entendidos, do sertão, que ha muitas cujas folhas são úteis contra as afecções bacterianas da epiderme e ha quem as indique também contra a lepra. Especialmente a *Xyris jupicai* L. C. RICH., que é encontrada desde o sul

dos EE. UU. da América e até ao Uruguai, é preconizada como remédio contra o mal de HANSEN. Mas, para o mesmo mister empregam ainda os rizomas e as flores de muitas Eriocaulaceas, principalmente do gênero *Eriocaulon* que medram nos brejos ácidos e logo se denunciam ao observador atento, pelos seus capítulos esféricos de flores alvas, sustentados sobre longos pedúnculos, que lhe renderam dos indígenas o bem expressivo nome de “Capipoatinga”, — que decomposto e reduzido á sua etimologia dever-se-ia escrever “Caa-pi-apoam-tinga”, segundo MARTIUS e que, em PURCHAS: “His Pilgrimes”, temos referido como “Caa-obitinga”, — é excelente remédio contra úlceras e todas as moléstias da pele.

Dignas de estudo são as Bromeliaceas que produzem frutos baciformes ou sincárprios, dos gêneros: *Bromelia*, *Ananas* e *Pseudoananas*. As bagas da *Bromelia fastuosa* LINDL., *B. laciniosa* MART., *B. arenaria* ULE e muitas outras, que os índios muito apre-

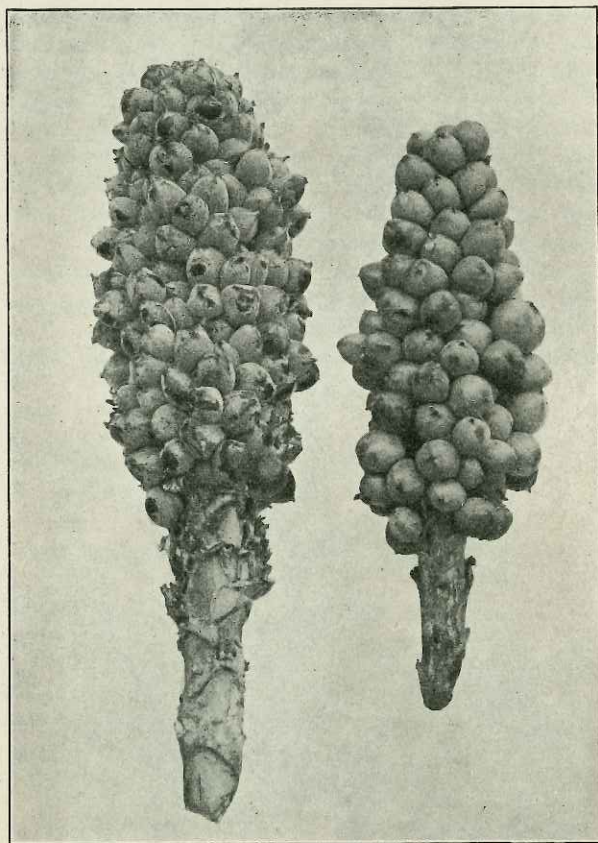


FIG. 54

Bromelia fastuosa LINDL. Cachos imaturos com as bagas em duas fases.

ciam tanto em estado crú como assados e fervidos, — e podem passar uma noite inteira saboreando-as, como observamos no alto S. Lourenço, os índios Borôros e também no Chapadão, os Parecís, — são todas mais ou menos antelmínticas e usadas contra a opilação e tosses em geral. O seu sumo ataca os tecidos decompostos e os destrói deixando as chagas completamente limpas. Graças a este seu efeito receitam-no ainda contra as aftas e todas as afeções da mucosa. Quem não está habituado a comer essas citadas bagas experimenta também o efeito das ráfides que elas contém e que atacam a mucosa.

O “Ananas” como o “Abacaixi” servem para os mesmos males referidos sempre que se tratar das

fórmulas nativas isto é dos tipos silvestres. Eles encerram também vários ácidos de ação depurativa. Graças a isso os escritores do século XVI os acusaram como causadores de erupções cutâneas e diziam que pelas feridas abertas são eliminados todos “os máos humores” do organismo, isto é as impurezas do sangue. THEODORO PECKOLT analisando êsse sincárprios encontrou neles: “Acido cítrico”, “A. tartárico”, “A. málico”, além de açúcar, um pouco de albumina e vários outros sais. Da forma silvestre do “Abacaxi” extraiu êle: “Bromelina” e “Toxibromelina”. Experiências feitas com preparados dos mesmos, provaram o seu efeito tóxico. A salivação, tonteiras e outros sintômas mórbidos duraram por espaço de pouco mais de duas horas. Êle escreveu textualmente: “O suco do fruto é irritante e corrosivo, aplicado internamente irrita fortemente a mucosa gastro-intestinal e aduz dejeções alvinas e sangui-nolentas. Êle é reputado emenagôgo e, em doses maiores, é abortivo enérgico e não raro funesto. Em doses moderadas é antelmíntico, mas julgamos de vantagem não se empregar produto tão incerto e duvidoso, sem previamente se conhecer a sua ação fisiológica e terapêutica”. E, isto nos induz, portanto, a admitir que os gêneros: *Ananas*, *Bromelia* e *Pseudoananas* encerram substâncias suspeitas em seus frutos pelo menos em certo período do seu desenvolvimento.

Acreditamos que a mais importante de todas elas deve ser *Ananas microstachys* LINDM. do Paraguai Mato Grosso e S. Paulo, que produz sincárprios pequenos sobre pedúnculos relativamente altos.

O nosso “Barba de Velho” ou “Barba de Pão”, — que fervido e batido fornece a tão apreciada “Crina Vegetal”, que serve para enchimento de colchões, almofadas e suadores, — deve ser dotado de princípios ativos dignos de atenção, pois que o nosso caboclo receita o seu decôto contra o engorgitamento do fígado, em forma de banhos, como anti-hemorroidal. THEODORO PECKOLT, o estudou quimicamente e constatou nele várias substâncias entre bôa porcentagem de “Cumarina” que considerou de importancia para a medicina. Esta planta que os botânicos classificaram como *Tillandsia usneoides* L. é tão comum no nosso país que ha muitas paisagens justa-fluviais que com a sua presença nos ramos das vetustas árvores, adquirem aspecto deveras admirável e sem par quando o vento agita êsses longos fios que, qual barbas de anção, pendem de todos os ramos.

Das Juncaceas, de que possuímos relativamente poucas espécies na flora indígena, sabe-se contar também que são diuréticas e até as prescrevem contra cálculos renais e vesicais, bem como contra a hidropisia.

Mais importantes tornam-se as Scitamineas e, de entre elas, especialmente as Zingiberaceas, de que a medicina tem tirado muitos proventos para a terapêutica. Elas encerram substâncias aromáticas, carminativas, emenagôgas etc.. As partes usadas são as túberas e os rizomas subterrâneos, que são ricos de óleos e essencias, bem como plenos de fécula e materia corante em muitas espécies.

Bem conhecido é, por exemplo, o *Zingiber officinale* ROSCÖE, (Táb. col. VII) vulgo “Gengibre”, que serve para fabricação de bebidas alcoólicas e é a base para o “Ginger-Beer” dos ingleses. A sua ação é

excitante, estomáquica, carminativa, diaforética e intoxicante do organismo. THEODORO PECKOLT, analisando-o quimicamente, encontrou no seu rizoma, vestígios de um alcalóide, além de muitas outras substâncias ativas. Além do "Gengibre", temos ainda as várias "Curcumas", "Zedoaria", "Galanga" e outras plantas terapêuticas, todas famosas pelos seus efeitos sobre o organismo humano.

Positivamente antelmínticas são as sementes de muitas **Renealmias**, que o vulgo denomina, genericamente: "Pacová" e de que a **Renealmia brasiliensis**



FIG. 55
Renealmia brasiliensis SCHUM, o "Pacová".

K. SCHUM. é bem freqüente e largamente usada aqui no sul do Brasil, onde cresce nas matas húmidas da Serra do Mar. Acreditamos que a sua ação vermífida é devida ao óleo estéreo que as sementes encerram em porcentagem apreciável, como tivemos ocasião de verificar várias vezes em Butantan.

O gênero **Costus**, a que pertence a "Cana de Macaco", é igualmente muito bem representado na flora indígena e empregado para vários mistérios medicinais. Por exemplo: contra a gonorréia e as manifestações sifilíticas, em fórmula de decôtos dos caules e rizomas, também como emenagôgo o empregam freqüentemente e ha quem assevere ser útil

como estomáquico, diurético e aperitivo. De tudo isso evidencia-se, entretanto, que êle deve ter substâncias ativas que lhe renderam tais prescrições por parte do povo do sertão.

Mesmo das "Bananeiras" que se filiam ao gênero **Musa**, — como se fossem tão sómente destinadas aos poetas, — aproveitam a seiva como remédio contra a tuberculose e PECKOLT extraía delas uma glicósido que chamou "Musaina" e á qual attribuiu virtudes curativas. O suco do pseudocaule é rico de tanino e em consequência muito adstringente. Receitam-no contra as hemoptises. Mas, é interessante que em algumas localidades o gado devora tanto as folhas como êsses pseudocauls, sem apresentar qualquer sintôma de moléstia, mas tão somente ligeiro ressecamento do seu intestino. cremos que em doses maiores êsse material deve ser perigoso mesmo para os bovinos.

Das Cannaceas temos o referido "Beri" ou "Batata de Beri" que provém de várias espécies agrestes do gênero **Canna**, que são áfins da *C. edulis* KER., que, comumente empregam contra a gonorréia. Estas plantas tornam-se facilmente reconhecíveis graças ao seu aspecto e por produzirem sementes em capsulas parecidas com aquelas do "Urucú", cheias de saliências papiliformes moles, sendo que as próprias sementes se assemelham a grãos de chumbo graúdo, mas são muito leves e algumas vezes usadas pelas crianças para brincar ou para fabricar colares.

Das Marantaceas, o "Terité" e a "Anima-Membeca", do gênero **Calathea**, tornaram-se famosas como diuréticas. Da **Maranta arundinacea** L., — sabem-no todos, — obtém-se a famosa "Araruta" que é



FIG. 56
Maranta arundinacea L. a "Araruta", seg. SCHUMANN e P. CORRÊA.

a fécula do seu rizoma. Mas, merece atenção que no norte asseveram, que a massa ralada, antes de expremida, serve aos indígenas para curarem os efeitos das flechadas com "Curare". Essas mesma pasta serve-lhes ainda para aplicar sobre picadas de insetos venenosos e para curar a coceira que resulta daqueles que são hematófagos, como os carrapatos, pulgas, mosquitos, borrachudos e motucas.



Zingiber officinale ROSCOE, o "Gengibre", seg. BAILLON.

E, agora resta-nos falar das Orchidaceas, estas maravilhosas dendrícolas que o povo tão injustamente denomina "parasitas" por desconhecer a sua biologia. Já dissémos que elas são muito numerosas e dispersadas por todo o mundo onde não existem neves e geleiras muito fortes. Nos trópicos elas têm, porém, o seu centro de irradiação. Ali proliferam em espécies e em indivíduos, cobrindo ramos de árvores e assentadas sobre os detritos dos vegetais do solo e também sobre as rochas, mesmo as mais expostas e íngremes. Elas merecem os mais rasgados elogios, porquê são do reino vegetal o expoente máximo da luxúria e da perfeição dos coloridos nos seus assetinados pétalos e especialmente maravilhoso labelo. Muitas vegetam, porém, também no chão e confundem-se ali com a plêbe de Gramineas e outras ervas e arbustos e só o botânico profissional pode, algumas vezes, distingui-las daquele meio quando não estão em flôr.

Mas, perguntará o leitor, — haverá também acusações contra as Orchidaceas, serão elas incriminadas por alguém como dotadas de substâncias tóxicas? —, e nós temos de responder que sim. Além das inúmeras vantagens que o homem descobre nas Orchidaceas, êle descobre também motivos para não deixa-las escapar sem uma pécha, sem uma acusação. Mas, descansemos e não nos assustemos demais. Todas aquelas acusações que os ignorantes lhe fizeram, como sendo causadores de "azar" para quem as cultiva ou ostenta, nada têm que ver com isso que iremos referir. Tais suspeitas são completamente infundadas, porquê, frutos da mais crassa ignorância, alicerçam-se em observações mal feitas, como tivemos ocasião para demonstrar no "Album de Orchidaceas Brasileiras" (1930) p. 241-245. THEODORO PECKOLT, estudando a "Baunilha", acabou confessando que: *"não é completamente inócua, como podem pensar. O seu emprego deverá ser feito com muita cautela. ORFILIA, MAMER, ROSENTHAL etc. notaram efeitos coleriformes em pessoas depois de haverem feito uso exagerado da "Vanilina" em doces e, ultimamente, LAYET chamou a atenção dos médicos para u'a moléstia que atacava os operários que manipulam a "Baunilha", os quais ficam atacados de uma moléstia que denominou "Vanilismo" e que é caracterizada por uma coceira forte e ardor no rosto, nas mãos e em outras partes do corpo, com que a epiderme se torna vermelha e edemática e, após alguns dias escama, deixando a vítima com sensações de má-estar geral, tonturas e dores generalizadas"*. Como os curandeiros geralmente recomendam o uso exagerado de "Baunilha" aos esgotados e impotentes, convém que os que se inclinam para tal tratamento, tenham cuidados comsigo, pois poderão tirar consequências bem contrárias das que almejem.

O suco glutinoso dos "Sumarés" tanto dos epífitos como dos terrestres, de que temos exemplos aqui no Brasil meridional, no *Cyrtopodium Andersonii* R. Br. que é terrestre e rupícola e no *C. punctatum* LINLD. que vegeta sobre os espíques de palmeiras e árvores expostas, é empregado em fôrma de xarope contra as coqueluches e tosses rebeldes. Serve também como material para colar, e recebe, graças a isso, o nome de "Cola-de-sapateiro".

São portanto, apenas os representantes dêstes dois gêneros que ficam em suspeição entre todas as Orchidaceas, que parecem ser completamente inócuas.

As Commelinaceas, a que estão filiadas as diferentes: "Trapoeiras", "Dedi das Porteiras" e outras, gozam de grande fama na medicina como plantas anti-hemorroidárias. Tópicamente as empregam em forma de decôtos contra úlceras crônicas. Internamente como emolientes contra tosses.

Mais importantes ainda para a medicina, tornam-se as várias representantes das Alismataceas, que são os parentes do nosso celebre: "Chapéu de Couro" ou "Chá Mineiro". Elas são fortemente diuréticas e algumas são ricas de essências etéreas, enquanto outras encerram ácidos tânico e, de acôrdo com êsses princípios, variam suas indicações terapêuticas na medicina popular. Interessante é que muitas eram recomendadas calorosamente contra as hidropisias e contra a hidrofobia e usadas em aplicações tópicas contra o veneno das cobras e contra as orquites agudas.

Como se evidencia do exposto, pouco sobrou das trinta famílias restantes das Monocotyledoneas que merecesse citação nesta aula e mesmo do pouco que foi mencionado, nada se pode dizer de positivo em favor da toxicologia. Mas se do referido não decorre interesse para ela, pelo menos a medicina encontra alguma coisa para aproveitar.

Resumindo, poderíamos assim dizer que das Monocotyledoneas, interessam mais diretamente a toxicologia, os representantes das seguintes famílias: Liliaceas, Araceas, Amaryllidaceas, Gramineas e Zingiberaceas, e isto na ordem em que citamos os nomes; porquê, já vimos que as Liliaceas, são, por todos os motivos, aquelas que mais danos aduzem aos animais herbívoros, de entre todas as Monocotyledoneas e que depois delas as Araceas se destacam como as que devem ser colocadas em segundo lugar.

Entre as Monocotyledoneas existem relativamente menos plantas tóxicas do que entre as Dicotyledoneas. Elas compreendem, entretanto, a maior parte das forrageiras e nelas temos também os cereais e as palmeiras, todas plantas altamente úteis pela sua vantagem para o homem. Podemos assegurar que nas Gramineas tanto o homem como os animais encontram a sua principal alimentação e que entre elas mui raras são as que são nocivas.

— XXXIV —

Piperaceas e Afins

Passando à análise das Dicotyledoneas, deparamos, em primeiro lugar, com a família das Casuarinaceas, subordinada á série *Verticillatae* de que a nossa flôra indígena não possui representação, mas de que conhecemos várias espécies introduzidas e

aqui cultivadas ha alguns decênios, nos grandes parques públicos ou em torno de vivendas de abastados que se comprazem em ouvir o doce cicio do vento na sua tenue e filamentososa folhagem.

Como plantas tóxicas as Casuarinas não têm im-

portância. Sua casca é apenas adstringente e, aqui e acolá, usada em decôtos como estíptico para garganta inflamada ou para o beri-beri. Este último emprêgo foi, com ela, importado da Nova Zelândia onde a maioria dela é nativa. Em contato com a mucosa a seiva da casca e também a das folhas, produz contração e secura, por êsse motivo receitam êsses materiais contra disenterias e hemoptises, etc..

Em seguida encontramos a série das Piperales, que, ao lado da família das Saururaceas (Rabo de lagarto), contém as Piperaceas, (família da "Pimenta do Reino").

A respeito das espécies de Saururaceas pouco se averiguou até hoje, com referência a sua importância como portadoras de substâncias ativas. Mas, sabe-se que encerram substâncias aromáticas, que são mui afins daquelas que encontramos em muitas espécies de Piperaceas.

Interessantes para nós são as Piperaceas, de cuja organização sistemática tratámos na aula XXVIII da série que publicámos sobre as "Plantas ornamentais" no "Boletim de Agricultura" da Secretaria de Agricultura de São Paulo. Pelo que ficou ali exarado verifica-se existirem nove gêneros nessa família de plantas e que cinco tem representação em nossa flora indígena. A totalidade das espécies sobe a 800, mas delas mais ou menos 700 filiam-se ao gênero **Piper** que, no Brasil, tem grande representação na flora arbustiva e herbácea, especialmente nas matas e caapeiras mais húmidas e serranas.

Quando examinamos as Piperaceas constatamos que uma boa parte delas teve e continua tendo grande fama na medicina popular e que muitas já fôram introduzidas na terapêutica oficial. O princípio ativo que nelas atúa mais enérgicamente, parece ser a "Piperina" (com a qual, a "Piperidina" nada tem de comum). Mas afirma-se que também a "Jaborandina" e a "Pilocarpina" são comuns à outras espécies dos gêneros: **Piper**, **Pothomorphe**, **Ottonia** e **Peperomia**.

A "Piperina" parece que existe mais nas sementes do **Piper nigrum** L. que é a "Pimenta preta" ou "Pimenta da Índia" ou do "Reino" e menos nas espécies arbustivas. Mas muito importante é que os químicos afirmam — segundo KUNDEL, ob. cit., pg. 672, — que a "Pilocarpina", que se obtém mais comumente das espécies de **Pilocarpus**, da família das Rutaceas — também existe nas folhas de espécies afins do **Piper reticulatum** VELL.

Na aula XXIII já tivemos ocasião de nos referir às folhas do "Betel" que misturam com os frutos da "Areca Catehú", — uma palmeira, das Ilhas de Sunda, Filipinas e Índia, para obterem uma substância narcótica-estimulante. Parece que as folhas do "Bétele" (**Piper Betle** L.) não devem ser indiferentes nessa mistura, porquanto, tanto os frutos como as folhas de outras espécies servem para fornecer substâncias afins, de ação menos ativa, mas ainda assim fortemente anestesiante.

A "Cubebina" é outro produto de espécies de **Piper**. Sua ação parece ser neutra, pois que os autores fisiologistas e químicos acreditam que, por ser de natureza sólida, não é absorvida pelo organismo animal. Outros afirmam, no entanto, que ela produz urinas sanguineas e erupções cutâneas. A espécie mais rica dessa substância é a **Piper cubeba** L., que medra na Índia e regiões limítrofes da mesma,

onde receitam toda a planta e especialmente os frutos, contra a gonorréia. Muitas vezes êstes materiais não produzem, entretanto, o efeito desejado, por serem



FIG. 57
Piper cubeba L., seg. BAILLON.

adulterados com o de outras espécies menos eficazes com aspecto semelhante. KUNDEL diz mais que êsse produto existe nos frutos ao lado de 6 % de "Ácido-Cubébico" e 10 % de óleo etéreo.

Êste último consiste de "Pineno", "Cánforas" e especialmente de sesquiterpeno (seg. mesmo autor). Ainda segundo êle: seis gramas dêsse óleo deram resultado positivo, mas não mui alarmante. Dez gramas do "Ácido Cubébico" deram entretanto menor resultado. Por aí verificamos, pois, que a substância ática tóxica da **Piper cubeba** L. é o óleo etéreo referido e não a "Cubebina". O Pineno" referido é a parte essencial da "Terpentina" — que se encontra igualmente em muitas espécies de **Pinus**, etc., — Aliás tais substâncias e muitas outras entram, geralmente, na composição de vários óleos etéreos ou essências e determinam, em conjunto, uma série de manifestações fisiológicas no organismo animal quando por êle ingeridas.

Mas, deixemos de margem estas considerações gerais e vejamos por um instante o que os aborígenes da América faziam das espécies de **Piper**, **Ottonia** e **Pothomorphe**. Parece que as tinham em alta conta, porquê muitos dos nomes indígenas, que ainda hoje perduram, foram dados por êles: "Iaborandi" ou "Jaborandy" — nome dado a muitas espécies de **Ottonia** e **Piper** — "Moho-Moho", chamavam os indígenas do Chile a uma espécie de **Piper** por ter muitos nós ou articulações: "Caa-peba" denominavam os nossos índios as **Pothomorphes**, por terem folhas chatas ou largas; "Pari-paroba" eram, para êles as folhas para a moléstia do baço, que hoje tanto usamos para as do fígado; com o mesmo nome distinguiam ainda um **Piper**:

P. parthenium MART., que se recomenda contra a amenorréia, leucorréia, etc.. Mas digno de nossa atenção mui especial, é o “Varacabacurrú” (**Ottonia Warakabacoura** MIQ.) que cresce na Amazonia e nas Guianas e que os índios misturavam com espécies de **Strychnos** e outras plantas para fabricarem o “Curare”, como teremos ainda ocasião para explicar em outra aula. O mesmo fazem com o **Piper geniculatum** Sw.

Todas as espécies que o sertanejo distingue pelo nome de “Jaborandy” são mui sialagôgas. Especialmente as raízes, postas na boca, produzem imediata-

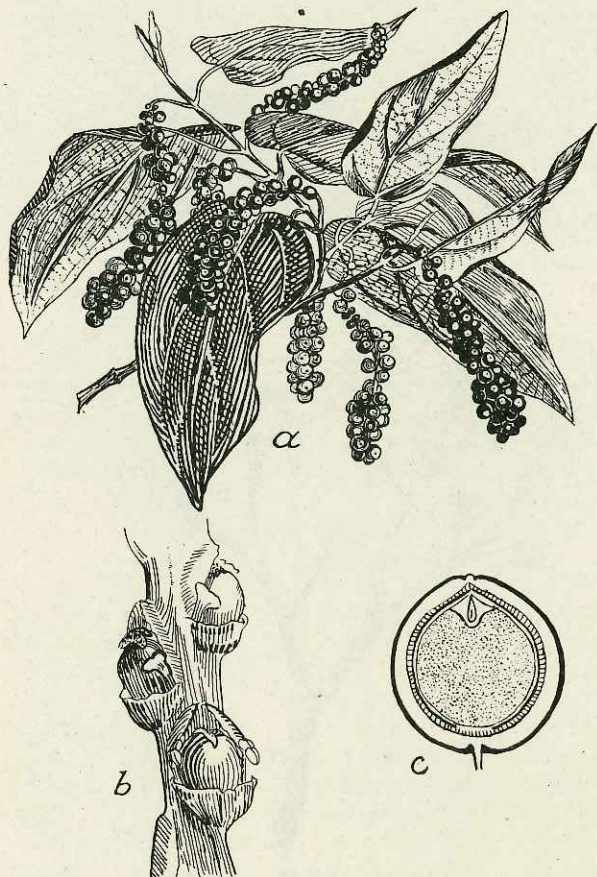


FIG. 58

Piper nigrum L. a “Pimenta do Reino”, seg. BAILLON.

mente um efeito anestesiante picante sobre a língua e põem em função as glândulas salivares, de modo que a boca se enche de saliva. Graças a êsse efeito empregam-nas, os nossos homens do campo contra

dores de dente e como remédio contra as caimbras do estômago, etc..

Temos observado que o gado em regra, não apanha as folhas das espécies de **Pothomorphe**, **Piper** e **Ottonia** e que a maioria delas têm efetivamente um cheiro característico que é produzido pelo óleo etéreo de que falamos mais em cima.

O sertanejo acredita, geralmente, na ação de tudo que é picante, e não é para admirar, portanto, que, quando encontra planta, como o **Piper reticulatum** L. e outras — que exercem uma ação picante tão forte que chegam a entorpecer a parte em que a sua seiva tóca — as empregue para fins diversos e até absurdos, algumas vezes. Entre outras aplicações que dá ao **Piper** em aprêço, resalta aquela para neutralizar a ação do veneno da cobra. Mas, precisamos estudar taes vegetais, porquê não raro encontram-se entre êles, algumas que, efetivamente, encerram substâncias altamente tóxicas.

Os princípios ativos das Piperaceas variam de espécie para espécie e como estas não são fáceis de distinguir, difícil se torna obter material suficiente e perfeitamente garantido, para estudar a sua composição química e os seus efeitos fisiológicos.

Mui pouco estudadas são as **Peperomia** e acreditâmos que entre êlas devem existir muitas importantíssimas para a medicina e também para a toxicologia. Impressiona-nos sempre o cheiro forte e sabor picante da **Peperomia myrtifolia** MIQ., que temos na Estação Biológica de Alto da Serra.

Das Fagaceas, de que a flora indígena não possui representantes, tem no gênero **Fagus**, algumas árvores da flora européa, de que a casca dos frutos encerra uma substância altamente tóxica, de ação fisiológica quasi semelhante a “Coniina”, a que os químicos deram o nome de “Fagina”. Expremendo-se as sementes para a obtenção do óleo, o farelo abandonado ao alcance dos animais, tem provocado morte em alguns.

Das Cupulíferas existem nas floras exóticas igualmente muitas espécies comumente empregadas na medicina popular, quer contra vermes intestinais, quer como adstringente. Das primeiras mencionamos o **Corylus avellana** L., que é a “Avelã”, e das últimas podemos citar diversas espécies do gênero **Quercus**, isto é dos “Carvalhos”. Estas encerram tanino em grande porcentagem e encontram, por isso, emprêgo variado na terapêutica. Outro tanto se dá com as espécies do gênero **Castanea**.

— XXXV —

Urticales

É possível que aos leigos presente aula pareça deslocada do tema que neste livro nos ocupa; mas examinando-a hão de convencer-se que muito daquilo que se subordina a esta divisão do reino vegetal, efetivamente merece atenção quando se cogita de estudar a ação tóxica das plantas, ou quando se procura descobrir princípios ativos.

As Urticales representam a XI.^a série do sistema natural organizado pelo Prof. A. ENGLER e abrangem três famílias de plantas, todas com grande e bela representação em nossa flora indígena. São elas: Ulma-

ceas, Moraceas e Urticaceas, isso é tipos de vegetais que no porte variam de humildes ervas até árvores altas e bem copadas. A saber cousas áfins daquelas que conhecemos vulgarmente como: “Crindiúva”, ou “Gurindiva”, “Esporão de Galo”. “Olmo”, “Figueiras”, “Amoreiras”, “Tata-ibas” ou “Tatajúbas”, “Caiapiás”, “Contra-Herva”, “Jaqueiras”, “Fruta Pão”, “Cautchueiro”, “Pão Vaca”, “Lúpulo”, “Diamba” ou “Mocanha” ou “Cânhamo”, “Ibá-iba” ou “Umbaubeira”, “Sicômoro”, “Urtigas”, “Aramina” ou “Rami”, “Parietária” etc.

Pela lista compreende-se que há muita coisa para estudar, mas, pela natureza do material pouca coisa digna, talvez, para ser apontado como perigoso de facto.

Para maior facilidade da compreensão, iremos começar a análise desses vegetais pelas Ulmaceas, que, embora as menos importantes para a toxicologia, merecem ser referidas por outros motivos. A "Crindiúva" é uma árvore que as representa bem. Ela é comum no Brasil meridional e botanicamente classificada como *Trema micrantha* (Sw.) ENGLER, mas na "Flora Brasiliensis" ainda figura como *Sponia micrantha* DCNE. É excelente forragem para o gado vacum, especialmente apreciada nos meses de inverno quando os capins raream, porquê então se apresenta verde e frondosa nas matas e caapoeiras, onde a buscam os que têm animais estabulados, cortando os seus ramos. Isso se observa principalmente em Santa Catarina e no Paraná, onde já aprenderam a cultivá-la nas encostas menos úteis para outras culturas, por serem frias e húmidas demais. Em terrenos mais porosos ela vicia, porém, muito mais e transforma-se em árvore regular, mas de duração sempre efêmera. Do mesmo gênero e para idênticos fins aproveitam outras espécies. O gênero abrange aliás mais de trinta diferentes e todas elas quasi se equivalem em altura e propriedades.

Do gênero *Ulmus*, a que se filiam as árvores conhecidas como "Olmeiros" que são bem comuns no Velho Mundo, a nossa flora não tem representantes. Elas são plantas úteis e na Europa já se aproveitou, muitas vezes, a sua casca para moê-la e mistura-la ao trigo para aumentar o volume da massa para o pão.

De *Celtis*, que abrange mais de 60 espécies, das quais muitas naturais do nosso país, merece atenção o "Esporão de Galo", que fornecendo folhas forrageiras que são muito procuradas pelo gado durante as épocas secas, lhe aduz danos com os seus rijos e longos espinhos que lhe renderam o nome vulgar. As pequenas bagas que produzem são algumas vezes procuradas pelas crianças, e como a semente é envolta em camada polposa muito glutinosa, não raro correm o risco de ingeri-las ou de enfia-las nas narinas, de que podem advir perigos para elas. Assim testemunhamos, na nossa infância, um caso em que um pequeno meteu uma dessas sementes na fossa nasal, onde ela se fixou durante algumas semanas chegando a germinar antes que os pais descobrissem o mal estar que ele experimentou durante este lapso de tempo. A fixação dessa semente se havia tornado tão sólida que nem mesmo com estiletos se conseguiu arrancá-la quando foi descoberta, e então as radículas e o embrião já haviam invadido parte do canal nasal. Quando as cabras comem essas frutinhas também se engasgam com elas algumas vezes.

Mas, as Ulmaceas embora ricas de substâncias tânicas e adstringentes, são pouco estudadas quimicamente e pouco é o que se sabe sobre o seu valor nutritivo para o gado. Na terapêutica popular empregam algumas contra as leucorréias e para oftalmias e outros males.

Mais importantes para a toxicologia tornam-se as Moraceas. Para disso nos convencer-mos não precisaremos mais do que considerar o facto que elas encerram latex, que algumas vezes é cáustico, embora, na maioria das espécies seja inócuo e até muito útil como goma industrial e até potável em algumas ou-

tras. Da *Antiaris toxicaria* LESCHELN, de Java e das Ilhas de Sunda, sabe-se, positivamente, que o latex serve para envenenar flechas de caça, embora muitas outras asserções a seu respeito sejam menos fidedignas e devam ser levadas ao rol das fábulas e mitos. De acôrdo com KILIANI, — citado por KUNKEL, — esse latex encerra diversas substâncias químicas cárdio-tóxicas. Ele conseguiu isolar d'ele uma glicósido a que denominou "Antiarina". Os naturais dos países mencionados, conhecem essa árvore pelos nomes de "Ipoo", "Upás" e "Antchee" e depositam na sua ação terapêutica muita confiança.



FIG. 59

Antiaris toxicaria LESC., seg. BAILLON; fornece a antiarina.

Dos "Carapiás" ou "Caiapiás", do gênero *Dorstenia*, já nos ocupamos uma vez nas colunas do "O Estado de S. Paulo", para demonstrar a sua grande vantagem como plantas medicinais. Todas elas possuem rizoma carnoso, quasi tuberoso, rico de óleo etéreo, ao qual devem os seus efeitos curativos. Quando postos em contato com a ponta da língua sente-se o seu efeito picante e entorpecente. O seu aroma, muito agradável, tem lhes valido também para serem empregados como mistura para fumos e bonbons. E como os receitam como excelente estomáquico acreditamos que tais emprêgos podem ser benéficos. Também contra a clorose e a leucorréia são bem preconizadas. O sertanejo sempre acreditou e ainda continua na fé que esses rizomas têm ação anti-ofídica. Quando mordido por uma cobra bate ele um dos mesmos ainda bem fresco e aplica a massa obtida sobre o ponto ofendido e experimenta incontinentemente uma anestesia em toda aquela parte do corpo. Para colaborar com o tratamento tópico, ingere também boa dose de alcoolatura das mesmas raízes que sempre já possui pronta para tais emergências e fricciona com

ela a parte ofendida. Os nomes vulgares "Contraherva", como "Contra-veneno" advieram dessa aplicação que já era bem conhecida dos próprios aborígenes. Afirmam alguns viajantes que também contra o veneno das flechas os indígenas empregavam o "Caiapiá" com resultados satisfatórios. Mas, hoje em dia se costuma colocar todas estas informações no rol das superstições, o que é mais fácil do que experimentar se merecem ou não fé. Conviria, entretanto, que realizassem experiências científicas para ver o que ha aceitável nessas asserções populares, porquê muitos têm sido os casos em que os resultados de experiências devem o seu insucesso aos erros da aplicação. Material velho, ás vezes já deteriorado, embora ainda aromático, nunca poderá produzir os efeitos que produz a planta fresca arrancada na época conveniente e aplicada com critério.

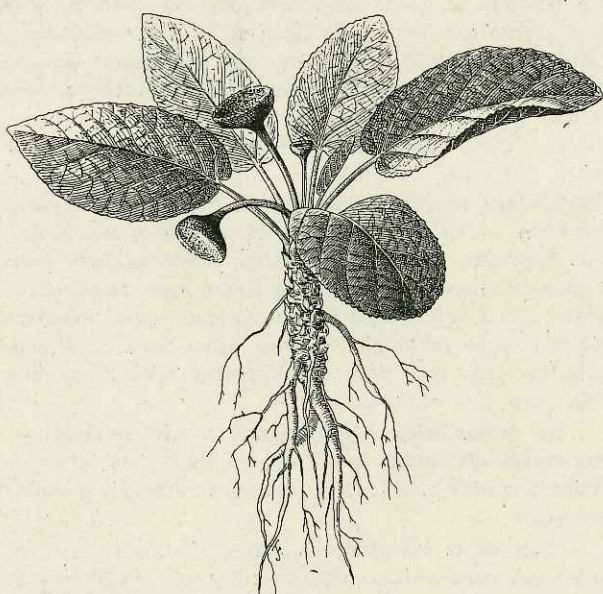


FIG. 60
Dorstenia brasiliensis LAM, o "Caiapiá".

Existem muitas espécies do gênero *Dorstenia* em nossa flora indígena; quasi todas são campestres que vegetam nos campos limpos entre os capins resistindo tenazmente as queimadas e também as sêcas, graças ao rizoma tuberôso mencionado. Mas a *D. multiformis* Mq. é silvestre e comum nas matas da Serra do Mar. O seu rizoma é grande e ramificado, revestido de escamas destacadas e as suas folhas são oblongadas ou ovaladas, mas divididas em vários lobos mais ou menos recortados. Temos recolhido material de quasi todas as espécies e experimentado o seu efeito como aromatizante e estomáquico. O extrato destilado poderia servir na perfumaria e seria, sem dúvida alguma magnífico para misturar com as pastas dentifricias e os perfumes de "toilette", bem como para bonbons e licores. Mas ninguém se esqueça do facto que se trata de substância que, em doses maiores, poderá ser nociva ao organismo humano. Quando a dose é grande demais aparecem os sintomas da intoxicação em forma de vômitos, intenso ardor no estômago e em seguida também disenterias sobrevêm. Mas, com doses muito maiores pode dar-se a morte sem que a eliminação se processe por meio dessas manifestações.

Como ha indivíduos que abusam do emprego do "Caiapiá" na pinga, o seu efeito benéfico, que consiste em estimular a ação da mucosa e a secreção

interna, pode tornar-se danoso. Ele ataca a mucosa e pode aduzir ulcerações na mesma.

Os animais herbívoros desprezam sempre estas plantas, embora a lenda popular afirme que o "Tiú" ou "Lagarto", se costuma atirar aos rizomas depois que brigou com uma cobra venenosa, para escapar aos efeitos do veneno que lhe foi injetado com a mordida da mesma. Isso nos pretenderam demonstrar certa vez em Mato Grosso, mostrando-nos um buraco aberto ao lado de um pé de "Caiapiá" no meio do campo. Mas esse buraco havia sido cavado por um tatú que desenterrara içá de formigas carregadeiras.

Nas espécies do gênero *Ficus*, temos latex de várias naturezas e composições químicas bem diferentes. Algumas de entre elas fornecem com ele gôma elástica que é o "Cautchú", outras o têm mais ou menos tóxico enquanto um terceiro grupo o fornecem potável, como acontece mais freqüentemente com espécies do gênero *Brosimum*, a que pertence o "Páu Vaca".

Os *Ficus* que têm latex tóxico, são aqueles preconizados como antelmínticos. De acôrdo com THEODORO PECKOLT e outros autores, o princípio ativo é a glicoside: "Doliarina" e a que se encontra naquelas das espécies áfins do "Páu Vaca", é a "Urostigma-Papayotina", que é substância áfin da "Pepsi-na" vegetal, com ação equivalente ao da "Papayotina" extraída do "Mamão", que também é denominada "Papayina".

Para se realizar experiências fisiológicas com o latex das diferentes espécies do gênero *Ficus*, torna-se indispensável colher o mesmo nas épocas mais próprias, isso é quando a árvore começa a brotar e a seiva a subir para os ramos. Então é abundante e também mais rico das substâncias peculiares.

Chegamos agora ao gênero *Cannabis*, isso é ao "Canhamo", vegetal que de tão útil para a indústria de fiação, foi rebaixado á categoria de planta perigosa, indesejável em muitas localidades, graças ao uso que se aprendeu fazer das suas sumidades floridas. No nordeste do Brasil, como em algumas localidades da Arábia, a *Cannabis sativa* L. é, por justos motivos, classificada como planta da loucura. Fazendo pitar as sumidades floridas femininas, isto é, onde se desenvolvem os ovários, quando já as flores começam a murchar, conseguem os que se entregam á exploração do vício, preparar muitas vitimas para os hospícios e para as necrópoles. Sobre esse veneno já se escreveu e publicou muito. O vício da "Diamba" ou "Moconha", no Maranhão, Piauí, Ceará e outras regiões confinantes, já conseguiu criar clubes especializados de tóxico-maníacos, que, ostensivamente se chamam de "Diambistas". Aliás o uso concorre para assim se pensar e agir. Ele promove sensações mui agradáveis, visão extraordinárias, erotismo e lascívia. Como este tóxico é tão perigoso e tão nocivo quanto a "Cocaina" e a "Morfina", nos causa admiração o não se o haver ainda incluído entre as drogas proibidas. Os que se entregam ao seu uso, em regra, acabam, após alguns anos, no hospício ou sucumbem aos seus efeitos.

A bibliografia regista muitos casos interessantes de intoxicação que se deram na referida região do Brasil desde a ocasião em que os pretos trazidos da África ali introduziram essa planta e o seu nefasto uso. Ela é abundante de informações sobre os efeitos

verificados no Velho Mundo, especialmente na Arábia e na Turquia, onde o vegetal em aprêço é conhecido pelo nome de "Hathschich", e frequentemente usado na consumação de crimes contra a moral e contra a vida.

Aquí cabem ainda as nossa "Umbaubeiras" e as "Árvores de Vinho", dos gêneros: *Cecropia* e *Pou-*

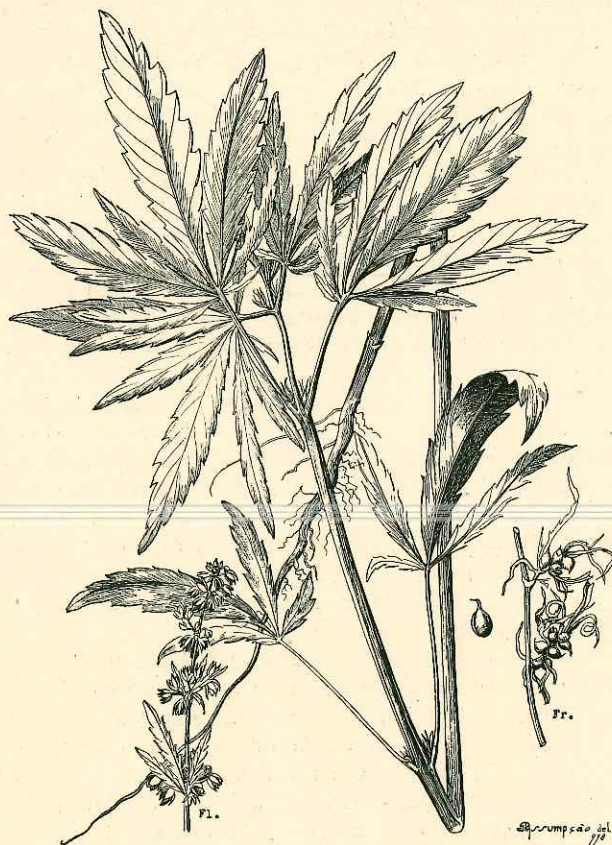


FIG. 61
Cannabis sativa L., a "Diamba" ou "Moconha" do norte do Brasil; o "Canhamo" da indústria.

rouma, cujas soroses são muito apreciadas como alimento e usadas igualmente como medicamento. Elas parecem inócuas. Servem porém para curar feridas quando usadas em decôto enquanto verdes, graças às substâncias tânicas que encerram.

O "Lúpulo", — *Humulus lupulus* L. —, planta

bem afin do "Canhamo" mencionado, é bem conhecida como base da cerveja. Na Tcheco-Slovenia, cultivam-no em grande escala e de lá se abastece quasi o mundo inteiro. A substância ativa é a "Lupulina".

Restam-nos ainda as Urticaceas para considerar. Elas são mais conhecidas como "Urtigas" e bem famosas graças aos seus efeitos urentes sobre a epiderme. Os pêlos aciculares que revestem os seus ramos e folhas, são fistulosos e cheios de líquido tóxico. Quando a sua ponta penetra na pele ela parte-se imediatamente e o líquido referido é então injetado. As consequências costumam ser sempre locais, mais o efeito sente-o a vítima em todo o seu organismo e quando a dose recebida via hipodérmica é bastante grande, manifesta-se: mal-estar generalizado e febres mais ou menos intensas. Mas, além disso podem originar-se ulcerações em consequência da endematose, bolhas de água se abrem e expõem o tecido hipodérmico. E, como segrega muito líquido dos pontos ofendidos, chegaram os caboclos a conclusão que as "Urtigas" servem para curar reumatismo. Para isso cortam ramos frescos plenos de seiva e batem com eles os lugares do corpo que apresentam dores ou inchachões consequentes dessa moléstia. Na América do Norte alistaram algumas espécies do gênero *Urtica* como tóxicos para o gado e clamaram contra os danos que promovem. Nada ficou, entretanto, estabelecido como positivo sobre a ação fisiológica e nem sobre as substâncias químicas que poderiam ser tomadas como responsáveis para tais efeitos.

Na terapêutica é empregada a "Parietária", — *Parietaria officinalis* L. — contra moléstias inflamatórias e contra a hidropisia, afeções catarrais e males dos rins.

Com estas informações temos de parar por ser tudo que conseguimos apurar referente às Urticales. Na flora indígena temos muitos representantes delas, mas pouco ou nada existe publicado e pouco sabem os caboclos dizer sobre elas além de que são tidas e respeitadas como medicinais para vários males e também urentes aquí e acolá.

Nos pastos as "Urtigas" podem aduzir danos para o gado graças aos citados pêlos urentes, mas raramente êstes são de tal ordem que mereçam respeito e menção especial.

— XXXVI —

Aristolochiaceas

Entre a presente e a última aula exposta vamos deixar de margem as plantas que são subordinadas às séries: Proteales e Santalales, às quais são filiadas as famílias naturais das Proteaceas, Myzodendraceas, Santalaceas, Opiliaceas, Grubbiaceas, Olacaceas, Loranthaceas e Balanophoraceas, porquê elas não têm interesse direto para a toxicologia. Algumas espécies, das poucas que lhes pertencem, são portadoras de ácido tânico, óleos e bálsamos aromáticos, que as tornam úteis contra moléstias venéreas, por provocarem ação diaforética. Das Opiliaceas temos algumas espécies indígenas, uma das quais vegeta nos cerrados do interior e recebe alí o nome de "Páu d'Alho", graças ao seu cheiro peculiar, que recorda

ao do "Alho", mas não nos esqueçamos que nada tem em comum com a "Guararêma", — *Gallesia gorazema* (VELL.) CASAR. — que também é, mais comumente conhecida pelo referido nome, mas filiada às Phytolaccaceas. E' possível que o princípio ativo seja igualmente uma "Saponina", mas nada existe apurado por ser árvore pouco conhecida nos centros científicos. O seu nome específico é *Agonandra brasiliensis* MIERS.

Das Olacaceas mereceriam menção algumas que o povo emprega empiricamente contra males do sangue. Assim aquela que denominam "Ameixeira de Espinho", — *Ximenia americana* L. — que promove o depuramento referido e age como catártico. Sobre

as propriedades das Loranthaceas, isso é das "Hervas de Passarinho" e das Balanophoraceas, que são as "Espigas de Sangue" e "Milho de Cobra", correm muitas asserções, mas de positivo pouco se conhece. Na medicina empregam-nas para vários misteres, entre o povo rude, mas é possível que os seus efeitos tóxicos sejam praticamente nulos, como suspeitos aqueles que poderão exercer sobre determinadas moléstias, pois sendo plantas parasitas e não de uma mas de muitas espécies vegetais, torna-se evidente, que os seus princípios químicos devem corresponder, mais ou menos, aos dos hospedeiros, — vamos, entretanto pôr essa asserção de quarentena, até que a ciência química se pronuncie sobre a questão, até que os fisiologistas emitam o seu parecer como autoridades no assunto. — As primeiras em regra são plantas dotadas de clorofila e são quasi sempre hemiparasitas, e as últimas destituídas de clorofila, e sem folhas verdadeiras, são legítimas parasitas, pois vegetam sobre as raízes de plantas arborecentes de várias famílias naturais, deixando emergir as inflorescências, únicos órgãos que nê-las denunciam nas matas. Em o nosso trabalho: "Algo sobre o *Phrygilanthus eugenioides*", que publicamos em 1932, no "Boletim da Agricultura" de S. Paulo, já tivemos oportunidade para tratar dessas plantas que conhecemos como "Hervas de Passarinho" e ocasião para provar que justamente este *Phrygilanthus*, mereceria muito ser estudado sob o ponto de vista fisiológico e químico, porquê pode parasitar, simultaneamente, 4 e até 5 espécies vegetais de gêneros e famílias inteiramente diferentes. Das Balanophoraceas merecem menção as "Espigas de Sangue", "Milho de Cobra" e o "Fél da Terra", porquê, em regra, são mui ricos de substâncias ceróides, que em algumas espécies chegam a ser exploradas pelo povo para fabricação de velas. Isso se afirma especialmente da *Langsdorfia hypogaea* MART., de que possuímos um interessante reduto nas caapeiras naturais do Jardim Botânico de S. Paulo e também nativa nas matas da Estação Biológica do Alto da Serra.

Com referencia às espécies do gênero *Thesium* deparamos no trabalho de STEYN: "The Toxicology of Plants in South Africa" (1934) alguns dados que não poderemos deixar de referir porquê também em nossos campos aparecem espécies desse gênero das Santalaceas, que, áfins do *Thesium triflorum* THUNB. e *T. namaquense* SCHLTR., da África do Sul, provavelmente devem ser nocivos aos animais.

De acôrco com STEYN, os princípios ativos dessas plantas continuam na penumbra, mas experiências feitas vieram confirmar as suspeitas dos nativos que elas são de facto bastante tóxicas para o gado. Êle diz mais que nenhuma referência pôde ser encontrada na bibliografia concernente á toxicidez das mesmas. Êle fez entretanto experiência com material já sêco e verificou que uma ovelha adulta e bem sadia morreu oito horas depois de haver recebido 200 gramas da planta sêca, enquanto a mesma dose, dividida em duas com intervalo de vinte e quatro horas, também matou o animal três horas após ter recebido a segunda dose. Uma outra ovelha à qual se ministrou apenas 50 gramas da planta sêca manifestou visíveis sintômas de envenenamento. Vinte e quatro horas depois se havia entretanto restabelecido completamente.

A dose letal para coelhos é calculada em aproxi-

madamente 6 gr. por quilo pêso animal, empregando-se material sêco.

Os sintômas da intoxicação são descritos como segue: "Na dose letal poucas horas depois da ministração se manifestam os sinais do envenenamento. Dispneia progressiva é o primeiro sintôma verificável, a respiração torna-se rápida e barulhenta, costal abdominal e profunda. Esse sintoma é acompanhado de uma cianose geral. A ação do coração se mostra bastante acelerada e forte no comêço. Mais tarde se mostra reduzida e o pulso muito fraco.

A ovelha demonstra fraqueza extrema no quarto trazeiro e um coelho apresentou paresia, e paralisia subsequente no quarto dianteiro. As pernas dianteiras fôrão distendidas para os lados.

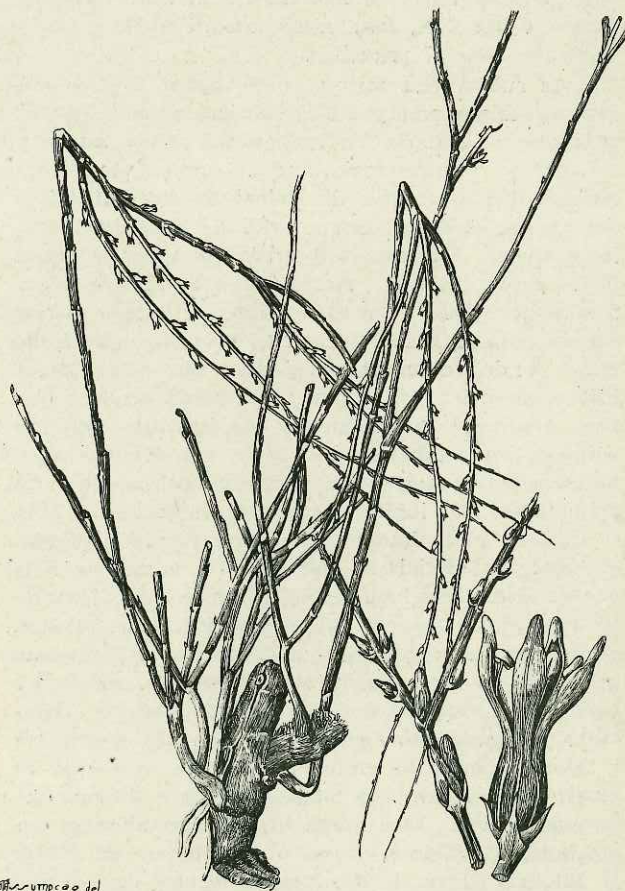


FIG. 62

Thesium aphyllum MART. Parasita de raízes de gramíneas e outraservas dos campos naturais.

A ovelha gemia e revelou completa inapetência e apatia profunda. O animal morreu vinte horas depois de haver recebido a dose. Nos casos em que a dose é elevada, porém não letal, o restabelecimento é admiravelmente rápido".

Em nossos campos naturais do interior aparecem: *Thesium aphyllum* MART. e *T. brasiliense* A. DC. parasitando raízes de outras plantas, elevando-se como céspedes mais ou menos rijas e sem folhas entre os capins forrageiros, de modo que os animais poderão ser facilmente envenenados com êles. Todavia nada se sabe até presente momento sobre os seus efeitos nocivos.

Mas, conforme ficou dito, não poderemos tratar de todas essas plantas que o vulgo apenas aponta como úteis na terapêutica popular, a respeito

das quais a ciência pouco sabe dizer por faltarem as comprovações oficiais. Voltemos, por isso, a nossa atenção mais especialmente para as Aristolochiaceas. Elas mereceram sempre a atenção da humanidade, pois o seu nome mesmo já nos faz recordar os usos que delas sabiam fazer os antigos da Grécia. Elas figuram entre as mais antigas plantas medicinais. Desde as éras mais remotas têm sido preconizadas e usadas contra várias moléstias e, ainda hoje decorridos séculos e milênios, elas continuam se mantendo como vegetais dignos de toda a nossa atenção. Aos que desejarem conhecer mais sobre essa generalidade das Aristolochiaceas, aconselhamos a leitura do nosso trabalho monográfico, publicado sob o título: "Monographia Illustrada das Aristolochiaceas Brasileiras", que saíu nas "Memórias do Instituto Oswaldo Cruz", Tomo XX, fasc. I, no ano de 1927, e que é ilustrado com 87 pranchas.

As substâncias ativas, como sejam: o óleo etéreo, as resinas amargas e aromáticas e outras extraíveis, que, ao lado da "Aristolochina" podem ser constatadas na grande maioria das espécies do gênero *Aristolochia* e também de *Holostylis*, lhes garantem, realmente, os fóros conquistados na medicina popular e oficial. Elas atuam diretamente sobre os órgãos de secreção interna. Acreditou-se sempre e continua-se acreditando em todo o inteiror, que o extrato etéreo, como as alcoolaturas e os próprios decótos das raízes e do caule destas plantas são anti-ofídicas, mas a medicina oficial, ou pelo menos aqueles que têm realizado experiências nos institutos que se ocupam com a fabricação de séros anti-ofídicos, asseveram que tais asserções e crença não passam de mitos infundáveis, de indivíduos menos instruídos. Mas, — embora pessoalmente tivéssemos já repetido estas contestações oficiais e oficiosas, — pensamos hoje o contrário, admitimos a possibilidade que o extrato fresco e ainda vivo, de raízes e caules destas plantas, poderá realizar curas, como anti-ofídico. Pois é exato que mais de uma pessoa tem conseguido resultados satisfatórios, mesmo nos casos de picadas de "Jararacas", empregando alcoolaturas, que não podem ter a décima parte do efeito do extrato vivo que se obtém da moagem dos citados órgãos e da sua expressão a frio. Esta nossa hipótese se alicerça em atestados fidedignos, como o que temos do Padre D. MIGUEL WITTE, de Rio Negro, Paraná, com o qual temos trocado correspondência sobre este e vários outros assuntos relacionados com esta tése.

Muitíssimas são as *Aristolochias* que já figuram nas farmacopéias oficiais e que são receitadas de quando em quando pelos médicos mais inclinados para a fitoterapia. Elas atuam mui benéficamente sobre a mucosa estomacal e sobre os gânglios internos que facilitam a digestão e assimilação dos alimentos que ingerimos. E esses seus efeitos mostram-se de modo apreciável quando se usa o extrato conforme referido. Em álcool, muitas vezes, os resultados são prejudicados graças ao efeito deste. Os rins, o fígado, o baço e mesmo o coração, são estimulados por estas plantas. Muitas pessoas as prescrevem como depurativas, como diuréticas, vulnerárias, anti-reumáticas, anti-febris, emenagógicas etc.

Esta última recomendação nos deve interessar aqui mais especialmente, porque nos aponta o motivo porque foram chamadas "*Aristolochias*", isto é: "Bom parto" ou "Facilitadoras dos lóquios", conforme as

conheceram os antigos gregos e os egípcios.

Em nosso país estas plantas são vulgarmente conhecidas como: "Mil Homens", "Milhomenes", "Papo de Perú", "Mata-Porcos", "Patinho", "Jarrinhas" etc., mas os nossos aborígenes as chamavam por nomes mais significativos: "Anhangá-Potyra", — "Flor do Espírito do Mal ou do Diabo", — "Urubú-Caa", — "Herva do Urubú", — não apenas graças ao mau cheiro que algumas exalam quando com as flores descerradas, mas devido aos efeitos formidáveis que delas conseguiam.

O mau-cheiro que as *Aristolochias* maiores emanam, é destinado a atrair as moscas necrófagas, tais como as "Varegeiras" e afins, porque elas são legítimas plantas proteróginas, — isso é com flores em que primeiramente se desenvolve o gineceu, órgãos femininos, os estigmas, — e adaptadas por isso á polinização entomógama. Graças a isso, além do cheiro próprio as *Aristolochias* possuem flores com estru-



FIG. 63

Aristolochia cymbifera MART. & ZUCC. var. *labiosa*.

tura singular e com funções interessantíssimas como demonstramos no citado trabalho e em outros que lhes temos dedicado nas colunas do "Diário da Noite", cuja relação os interessados poderão encontrar na "Resenha Histórica" que publicamos no ano 1937, pela Diretoria de Publicidade Agrícola, da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de S. Paulo. O mais interessante e digno nesse particular é que os pêlos cerdosos que revestem o interior do colo que liga o bôjo aos lábios, executam movimentos, encostando-se de manhã mais contra as paredes para permitirem a entrada e saída livre aos insetos e erguendo-se em seguida para impedirem o seu escapamento. Sobre este particular temos tudo no trabalho citado, deixemos portanto isto e prosigamos no

estudo daquilo que mais diretamente nos interessa neste livro.

Na mencionada obra dissémos: "A respeito da toxicidade das Aristolochiaceas encontramos notas bem interessantes na obra de KUNKEl: "Toxicologie" vol. II, pag. 946. Temos ali o resumo aproximado de todos os resultados a que se havia chegado até 1900. Dos diferentes especialistas que se ocuparam com esta questão, e que vêm mencionados por êste autor, destaca-se o Dr. J. POHL, — "Archiv. Experim. P. Pharm.", vol. 29 (1892) p. 282, — porquê ventilou o assunto admiravelmente.

Referindo-se ao "Ácido-Aristolóquico" êle disse: "A "Aristolóquina", embora de natureza azótica, — $C^{32}H^{22}O^{13}$, — é uma substância que difere bem pelo seu sabor fortemente amargo. Sua propriedade e reação ácida são evidentes e francos. No que refere a primeira, ela se aproxima muito da "Aloina", à qual ultrapassa, entretanto, em poder tóxico. O seu sabôr é, como dissémos, muito amargo".

O citado Dr. J. POHL conseguiu obter esta substância das sementes da *Aristolochia clematitidis* L. e das raízes da *A. rotunda* L. duas plantas naturais do sul da Europa, mas acreditamos que nas nossas espécies indígenas áfins da *A. brasiliensis* MART. & ZUCC. ela deve ser encontrada mais abundantemente.

A "Aristolóquina" é uma substância que se cristaliza e em fragmentos menores se apresenta com coloração amarelada, e em blócos se mostra alaranjada. Ela é pouco solúvel na água fria, um pouco mais na água quente e perfeitamente no éter, clorofórmio, acetona, álcool e outros dissolventes químicos. Em meio alcalino o é igualmente mas precipitada no ácido. No éter de petróleo é insolúvel e por isso se o emprega na sua purificação e selecção química, para liberta-la de impurezas e outras substâncias prejudiciais que algumas vezes perturbam a sua boa cristalização.

As experiências fisiológicas levadas a efeito, revelaram que, injetada em cobaias, ela provoca os mesmos fenômenos nefríticos que observamos após as injeções de "Aloina", enquanto, em injeções endovenosas, — em cães e gatos e talvez também no homem, ela provoca fortes hipercongestões sanguíneas nos vasos do intestino e aduz sufusões hemorrágicas no peritônio, e isso, sempre acompanhado de acessos de vômito e de disenteria: finalmente a vítima sucumbe em consequência a um colapso ou graças a diminuição gradativa da pressão arterial. Nos coelhos a "Aristolóquina" atúa fortemente sobre os rins. Promove forte diurese. A albumina, que aparece em menor quantidade no início aumenta rapidamente e pôde ser constatada sempre. Ao seu aparecimento segue-se o surgimento de corpúsculos de sangue que turvam a urina. A quantidade dêstes decresce depois pouco a pouco até cessar por completo em alguns animais. Nos coelhos sobrevêm as dejeções líquido-pastosas. Com as perturbações na eliminação da urina, modifica-se o estado do animal. Êle se apresenta doente, torna-se quiêto, apresenta acessos de paralisia nas extremidades posteriores; esta aumenta gradativamente; depois aparece o movimento penduliforme da cabeça e quando a paralisia se intensifica êste sintôma torna-se mais e mais evidente. A respiração se faz mais difícil e finalmente o animal morre.

A alteração observada nos rins, dos animais in-

jetados, merece nossa atenção. Nota-se ali, que, primeiramente, é atacado o epitêlio do "tubuli contorti", — necrose primária, — em seguida altera-se também o epitêlio da camada dissecadora, e, por fim, todos os canais retos, condutores de urina, sofrem modificações.

Constatou-se ainda que a dose letal, para coelhos, segundo POHL, é de 0,02 grâmas para quilo pêso animal. Nos cães a injeção subcutânea não bastou para se chegar a conclusões satisfatórias. A endovenosa, — mesmo com 0,01 de grama para quilo pêso animal, em solução de carbonato de sódio, — produziu vômitos no fim de meia até uma hora. Êsses vômitos continuaram a incomodar o animal, mesmo depois que apareceram os outros sintômas citados e que o veneno evidenciou e até que, com as manifestações de natureza mais séria, a morte veio aliviar a vítima por meio de um colapso cardíaco. Por isso se acredita que a dose letal para cães, via subcutânea, deverá ser de 0,01 a 0,02 grammas por quilo pêso animal.

Praticando-se o exame da vítima por meio da autopsia constata-se a existência de uma série de manchas purpúreo-sanguíneas, que partindo do pilório se estendem até ao meio do intestino grosso. Nos casos de maior duração, também, o fígado apresenta essa coloração anormal que tende para o amarelo, e, examinando-se o material com o microscópio verifica-se que existem numerosos pontinhos de gor-

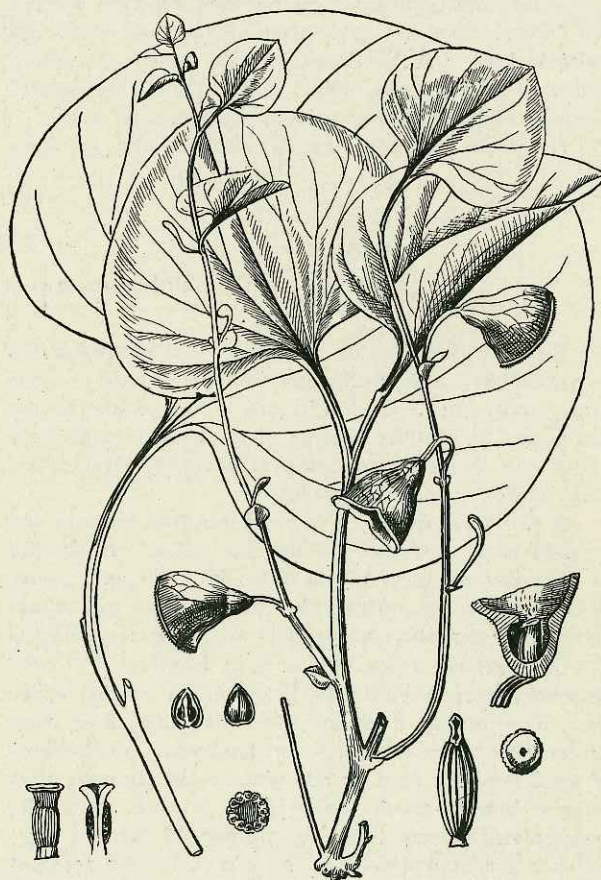


FIG. 64

Holostylis reniformis DUCHTRE. "Flôr de Sapo", de Mato Grosso.

dura nas células e que o seu núcleo e o seu protoplasma estão coloridos do mesmo modo.

O Dr. J. POHL acreditou que a "Aristolóquina" produz uma gradativa dilatação dos vasos das paredes do intestino e presumiu que daí deve resultar

a progressiva redução da pressão arterial que se constata no animal vivo e que pode ser facilmente provada por meio do manómetro.

O aparelho vaso-motor funciona, em outras regiões do corpo do animal, até se verificar a sua morte. O coração não apresenta, tão pouco, qualquer anormalidade no seu funcionamento no início dos sintomas mórbidos descritos. Hemorragias em outros órgãos foram também registados.

Se a "Aristolochina" é o agente que provoca a dilatação dos vasos do intestino, pela eliminação da mucosa intestinal, não ficou, todavia, provado em definitivo com as experiências realizadas até aquela ocasião.

Casos de intoxicação grave de pessoas por meio da "Aristolochina", em que se tenha observado eliminação de partículas da mucosa intestinal, não foram registadas tão pouco. Mas, é evidente que a ação dela sobre os órgãos abdominais, isso é sobre o intestino, ovários e especialmente sobre o útero, rins e bexiga, é um facto que não comporta dúvidas.

Para demonstrar que as *Aristolochias* têm ação tóxica sobre o organismo humano e do gado, não precisaremos dizer mais do que tem sido documentado, isto é, que têm sido e continuam sendo empregadas, comumente, como abortivo. Acredita-se mesmo, que, muitos dos preparados oficiais e clandestinos que aqui como no Velho Mundo existem, para promover tais resultados criminosos, tenham sempre por base o extrato das raízes e das sementes das *Aristolochias*. A bibliografia não confirma, entretanto, essa suposição, atira antes, toda a responsabilidade sobre os óleos etéreos da "Sabina" etc.

No nosso trabalho supra mencionado, os inte-

ressados poderão completar o que no presente deixamos de dizer. Lá encontrarão também os nomes vulgares para as diferentes espécies e ilustrações de muitíssimas que aqui citamos.

Os aborígenes, — já o dissémos, — conheceram bem as *Aristolochias* e sabiam os seus empregos na terapêutica caseira. Utilisavam-se delas para as suas composições tóxicas para flechas e sempre acreditaram piamente na sua eficácia na cura de várias moléstias, como para o aniquilamento do veneno das cobras.

Aos criadores de gado adiantamos que tanto as *Aristolochias* como *Holostylis reniformis* DUCHTRE, que em Mato Grosso chamam "Flor de Sapo", devem ser tóxicas para os animais. Eles as sabem porém, evitar graças ao forte cheiro que desprendem das folhas e ao tamanho destas últimas, que, na maioria das espécies costumam ser reniformes e de mais de 12 cm. de diâmetro. Ainda em moço fizemos várias observações nesse particular, deixando exemplares de *Aristolochia brasiliensis* MART. & ZUCC. no meio dos pastos bem tratados de "Capim Gordura", para ver se o gado as atacava. Mas jamais conseguimos verificar um só e o mais leve ataque às suas folhas e tanto era o cuidado dos animais que crescendo viçoso o capim sob a ramagem dos cipós ele preferia deixa-lo a se arriscar a comê-lo. Afim dela é a *Aristolochia cymbifera* MART. & ZUCC.

Nas Antilhas a *Aristolochia grandiflora* Sw. é conhecida pelo nome de "Mata-Porcos", e confirmamos com isso, indiretamente, que devem se ter dado casos de envenenamentos de suínos com as raízes dela. Ela deve ser dotada dos mesmos princípios ativos que a *A. gigantea* MART. & ZUCC.

— XXXVII —

Polygonaceae e Chenopodiaceae

Eis duas famílias de vegetais, — a primeira das Polygonales e a segunda das Centrospermas, — que bem justificam e exemplificam a nossa declaração que todas as plantas tóxicas são também medicinais e que de todas estas sempre devemos desconfiar, para jamais abusarmos delas.

É provável que bem poucas plantas tenham um passado mais interessante do que estas. A citação de algumas na terapêutica data de 2.700 anos antes de Christo, e no entretanto, ainda hoje continuam merecendo a mesma atenção e os mesmos empregos.

Os representantes destas duas famílias têm uma dispersão geográfica bastante grande e várias espécies, de entre as mesmas, são cultivadas para fins alimentares e industriais. As asselvajadas confundem-se aqui também com as edêmicas e de algumas nem se sabe bem a pátria de origem, porquê aparecem frequentemente em todos os campos de cultura, porquê são transportadas com as sementes das mesmas de um país a outro sem que as "vigilâncias" o possam evitar.

Examinemos, primeiramente, as Polygonaceae, pois que é justamente a elas que pertencem espécies do género *Rheum* que são peritas em burlar as fronteiras e em se introduzir em todas as regiões do mundo. Mas, não as critiquemos por isso, porquê algumas são úteis na terapêutica e recebem os no-

mes de "Ruibarbo", "Radix Pontica" ou "Rapontica" e são usadas há mais de três mil anos. Os chineses já as conheciam há dezenas de séculos e as empregavam sob o nome de "Huangliang" e "Ta-huang". O nome "Raponticum", que foi pela primeira vez mencionado no trabalho de PLÍNIO, proveio do facto que o seu rizoma era importado na Grécia, via planalto do Mar Negro ou Pontius, e o de "Ruibarbo" ou "Rabarbum" nos demonstram mais que o mesmo material medicinal provinha também da Índia passando pelo porto de Barbarica, via Mar Vermelho.

Como assignalamos, estas e outras espécies, são hoje largamente empregadas e por isso mesmo cultivadas em vários países. O material aparece nos mercados em estado bruto e também em forma de tinturas, extratos etéreo e fluidos. A substância ativa que encerra é uma glicosíde que os autores acreditam conter duas glicoses e pertencer ao grupo dos catárticos como os encontramos em vários outros vegetais. O "Ácido Crisofânico" existe nesses rizomas do mesmo modo. Mas, os fisiologistas que se têm ocupado com o seu estudo, afirmam que somente com doses muito grandes podem sobrevir as características irritações intestinais, seguidos ou precedidos de vômitos e diarréias sanguíneas algumas vezes.

A dispersão geográfica das espécies do género

Rheum se estende sobre toda a Sibéria e até ao Himalaia e Palestina. O total excede de vinte e parece que todas elas encerram o citado "Ácido Crisofânico", que, segundo alguns autores, é de efeito semelhante ao da "Crisarobina" que se extrai da **Andira araroba** AGUIAR, — segundo G. PECKOLT —. Mas convém notar que este passa por mui tóxico e é até usado como helminticida poderoso.

Maior significação como planta tóxica tem o **Fagopyrum esculentum** MOENCH., que é cultivado na Italia e em toda a Europa meridional, para obtenção dos grãos, que são comestíveis e também muito usados como forragem para animais. Triturados eles fornecem uma farinha grossa que usam para mingãos. As aves alimentadas com esses grãos engordam muito; mas, em determinados anos a sua ingestão provoca a moléstia que se conhece por "Fagopirismo", que se caracteriza por transtornos nervosos e erupções cutâneas, pustulas com pús, gangrena epidérmica; caimbras e movimentos giratórios, circunvoluções do corpo, loucura etc.. Sobre a etiologia dessa moléstia pouco se sabe dizer. Alguns afirmam que ela é favorecida pela luz. Em gente é relativamente rara.

A "Farinha Fagopiri" é citada também nas farmacopéias e recomendada, em forma de emplastos, como emoliente e redutor. "Heidelgruetze" denominam-na os alemães e a empregam como alimento tanto para os animais como para o homem.

Rumex é um gênero das Polygonaceas que compreende umas cem espécies largamente dispersadas e também comuns aqui no Brasil, mas de nenhuma delas se conhecem substâncias tóxicas ou casos de envenenamentos.

Polygonum, do mesmo modo herbáceo como os representantes do gênero citado por último, abrange, umas 15 espécies dispersadas por todas as regiões tropicais e subtropicais do globo. Algumas delas PARACELsus já receitava como estomáquico, anti-hepático e contra obstruções intestinais, hidropisias, escorbuto etc.. No nosso território existem muitos representantes desse gênero. Elas medram geralmente e de preferência nos banhados, nas margens dos córregos. O caboclo as conhece como "Acataia", "Cataia", "Capetiçoba", "Capiçoba", "Herva de Bicho", "Persicaria do Brasil" e "Pimenta do Brejo" e lhes atribue muitas virtudes medicinais, além de considerá-las tinguíjantes e tóxicas para os animais herbívoros. Esses nomes nos mostram que os índios deviam ter igualmente largos emprêgos para estas plantas. Como úteis contra as hemorróides já mencionamos algumas delas no nosso livro: "Botânica e Agricultura no Brasil, no Século XVI" e mostramos que naquelas priscas éras da nossa história a "Herva de Bicho" impressionou vivamente ao advindos da Europa, graças aos efeitos que produzia sobre alguns "doentes do Sesso". O nome popular nasceu, certamente, do facto que se acreditava serem os mamilos do ânus ocasionados por um bicho, o que bem se justifica com a frequência do **Trichocephalus** nas pessoas que sofrem de hemorróides e sobre o qual o decôto dessas plantas deve ter ação poderosa, uma vez que a reputam ictiotóxica, e, por conseguinte com ação sobre os animais de sangue frio.

O gado que come estas plantas transmite o seu sabor ao leite e as abelhas que se utilizam do nectar das suas flores, geralmente morrem em consequên-

cia ao mesmo. O suco acre-picante é, por alguns autores, considerado tóxico e acreditamos que em doses maiores o é sempre, pois sendo vermífida poderoso deve influir também na saúde dos animais superiores em tais condições. Várias obras afirmam, aliás, que as ervas são tóxicas para o gado e na Fazenda da Guanabara, no extremo noroeste de São Paulo, um caboclo nos confirmou essa asserção. Ali experimentamos, entretanto, o **Polygonum acre** H. B. K. e constatamos que o seu efeito sobre os peixes é relativamente moroso e ministrando regular dose da herva moída a um bezêro, nada conseguimos verificar sobre a saúde do mesmo no espaço de dois dias. Mas, isso não basta, por certo, para se tirar conclusões definitivas, pois é sabido que vários factores podem, ali ter modificado as condições em que se manifestam as intoxicações.

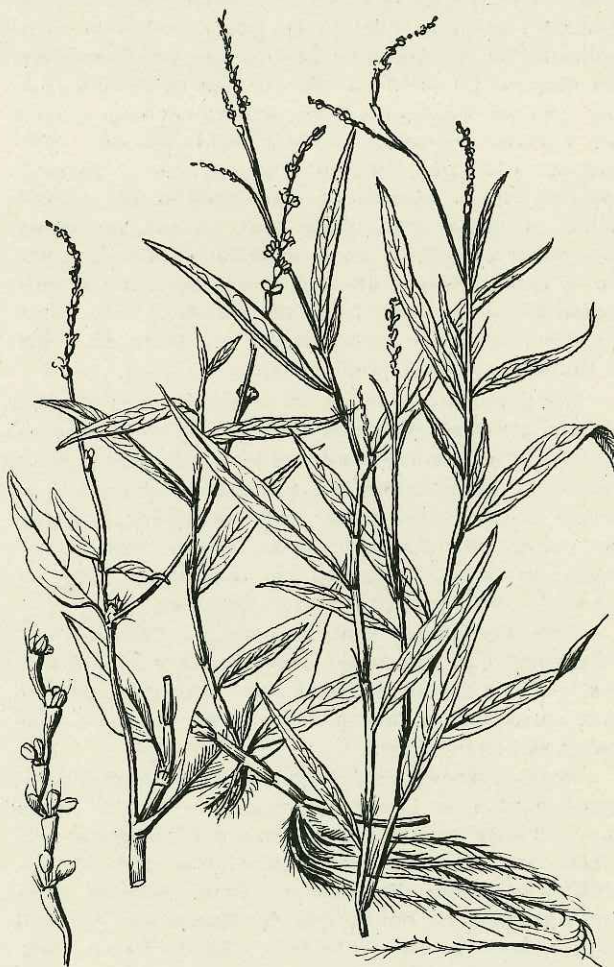


FIG. 65
Polygonum acre H.B.K. a "Herva de Bicho"
mais comum no Brasil.

Como medicinais estas ervas se impõem como estimulantes, diuréticas, anti-helmínticas, anti-gonorréicas, anti-hemorroidais e úteis na cura de úlceras antigas, erisipela etc.. Elas contém substâncias que combatem o artrismo, as diarreias sanguíneas, febres perniciosas e congestões cerebrais. Seu uso na terapêutica caseira vem de longa data e por isso já as encontramos também nas farmacopéias sob o nome de "Hidropiper", "**Polygonum**" etc.. Embora nada tenhamos encontrado que positivasse as acusações que recebem como nocivas á saúde, é de se presumir que em doses maiores devem ser perigosas.

Das *Coccolobas* também poucos sabemos que deponha contra elas e de *Triplaris* queremos referir um inconvenientes que elas têm para o homem e os animais: elas têm caule e ramos fistulosos e hospedam ali pequenas formigas do grupo das *Aztecas*, que ferram horrivelmente, a quem acidentalmente tocar nessas árvores. No Amazonas denominaram essas *Triplaris* "Tachy", — que é o mesmo nome que dão às ditas formiguinhas ruivas que as habitam, — Em Mato Grosso, fôram mais humorísticos; as denominaram: "Pau de Novato", porquê, em regra, os viajantes inexperientes, que pela primeira vez se atiram para aquelas regiões, ao terem de pernoitar nas matas á beira dos rios, onde tais árvores mais abundam, costumam armar as suas rêdes sem a preocupação necessária, utilizando-se dos primeiros troncos que encontram e quando depois se recolhem nas mesmas para fruir o sôno, bruscamente são atacados pelas formiguinhas referidas, que percebendo o intruso, lhe deixam uma lembrança que jamais esquece. Os camaradas que bem conhecem o sofrimento que das picadas dêsses terríveis defensores das árvores em apêço provém, riem-se e verificam que estão lidando com um "novato". Pessoalmente pagamos pesado tributo á essas árvores, não porquê armássemos a nossa rêde nelas, mas porquê insistimos em cortar uma para levar material de flores e madeira para o Rio de Janeiro, e, enquanto a isso procedíamos, as formiguinhas caíram sobre nós e nos picaram tanto que horas depois ardíamos em febre e tínhamos o corpo todo empolado.

Os animais que se coçam nessas árvores também sofrem com as formiguinhas. Elas descem também do tronco e percorrem os arredores, passam para os ramos de árvores próximas e infestam algumas vezes largos trechos das matas onde abundam *Triplaris*. No sul da Baía aparecem estas com as mesmas formiguinhas e no Amazonas são igualmente bem conhecidas dos residentes e dos viajantes.

Das *Coccolobas* mencionamos o "Cabuçu" e o "Cauassú" que dizem ser bactericidas e adstringentes. O seu decôto é usado como anti-gonorrêico e anti-leucorrêico e preconizando como útil para combater as hemorróides.

Mas, deixemos as Polygonaceas e volvamos nossa atenção para as Chenopodiaceas que melhor messemos oferecerem para o assunto que nos preocupa aqui. Delas nos ocupamos por alguns anos mais detidamente, enquanto dirigimos o Horto Oswaldo Cruz, em Butantan, S. Paulo, que fundámos em Abril de 1917 e desenvolvemos até 1923, quando fômos contrangidos a entrega-lo á diretoria do mesmo instituto por termos sido, transferidos para o Museu Paulista, com o nosso serviço.

No Horto Oswaldo Cruz tivemos ocasião para conhecer e cultivar várias espécies do gênero *Chenopodium*, de que também se distilou muita essência, tanto da planta inteira como das sumidades floríferas e das sementes limpas, graças, em parte, ao Instituto de Medicamentos Officiais do Estado, que havia sido ali instalado para conosco colaborar no estudo de todas essas plantas medicinais e tóxicas que no presente livro mais uma vez nos ocupam. O que foi realizado, ficou, em parte, publicado no "Album da Secção de Botânica do Museu Paulista e suas dependências", no ano de 1925.

Duas espécies de *Chenopodium* mereceram ali

nossa maior atenção: *C. ambrosioides* L. e *C. anthelminthicum* L. que ambas se revelaram muito ativas contra os helmintos. Mas, ao lado dessas cultivamos e estudamos igualmente: *Chenopodium foetidum* SCHRAD., *C. multifidum* L., e outras que oferecem menor quantidade de essência.

Em uma tese de doutorando, feita em 1922, pelo nosso mui presado amigo: DR. LUIZ DE SALLES GOMES, sob o título: "Do valor da essência de *Chenopodium anthelminthicum* L. em Medicina e em Hygiene", tivemos ocasião para mostrar a diferença que existe entre as duas espécies mencionadas, que, na "Flora



FIG. 66
Chenopodium anthelminthicum L. o melhor vermicida do Brasil.

Brasiliensis" se pretendeu fundir numa só. Nesse trabalho os interessados poderão encontrar também tudo que diz respeito á toxicidez das duas espécies, porquê as essências de ambas fôram largamente experimentadas em animais e humanos pelo citado médico e por outros do Serviço Sanitário de S. Paulo.

O emprego da "Herva de Santa Maria", — nome genérico para as duas espécies mencionadas, e outras áfins, — como emenagôgo e abortivo, é geralmente conhecido. Não se ignora tão pouco que as doses mais fortes da essência, quando usadas como antelmíntico, sempre aduzem moléstias e algumas vezes casos letais se verificam.

As essências produzidas no Horto Oswaldo Cruz, nos anos de 1918-22 ainda continuam, em grande parte, ao dispôr dos médicos e veterinários que desejarem experimentá-las.

Além das referidas espécies de *Chenopodium*, existem outras dos gêneros áfins que igualmente gozam fama como plantas ativas pela sua composição química. Também plantas alimentares contêm as *Chenopodiaceas*. Assim a "Quinôa", que, nativa no Perú, foi, pelos incas ali cultivada durante séculos e depois do advento dos europeus levada para vários países do mundo graças aos seus grãos edulos, que se preparam como o "Arroz". A "Beterraba", — *Beta vulgaris* L. var. *cicla*, — é uma verdura apreciada e dos seus nabos se obtém muito açúcar. O "Espinafre" verdadeiro, — *Spinacea oleracea* L. — é cultivado muito na Europa para alimentação. E, tudo isso nos mostra quão variável costumam ser, na mesma família de plantas, os componentes químicos e os efeitos.

Nas observações feitas, nunca vimos o gado comer um só ramo da "Herva de St. Maria", e por isso acreditamos que êle se intoxicará com ela sempre que a ingerir acidentalmente no meio de outra forragem.

Como inseticida se recomendam muito, tanto o *Chenopodium ambrosioides* L. como o *C. anthelminticum* L., e estamos convencidos que o seu emprego como inseticida agrícola poderá trazer grandes bençãos para a agricultura. Com os próprios ramos os nossos caboclos costumam limpar as suas casas de pulgas e percevejos, colocando-os sob os colchões e varrendo os comodios com êles.

Para se conseguir a essência mais ativa costuma-se destilar tão somente as sementes limpas do *Chenopodium*. Isso se faz em banho-maria, a saber por meio do vapor, e a porcentagem costuma ser de 1-3 por mil. Mas, para inseticida aconselhamos a destilação da planta integral, porquê ainda assim a ação da essência é bastante grande, e muito compensadôra.

Interessante é que STEYN, ob. cit., p. 79, refere as folhas da "Beteraba" como nocivas aos animais e atribue êsse efeito tóxico á presença do "Ácido Oxálico" nas mesmas, tanto em estado fresco como depois de ensiladas. Constataram diversos autores que os animais alimentados com elas revelam perda de vitalidade e expellem sangue que se presume provir de cálculos renais formados em consequência do mesmo produto químico em combinação com o ácido úrico e fosfórico, com o cálcio.

De conformidade com o mesmo autor, também WINTERBERGER constatou o facto na Australia, em suínos que alimentados largamente com beterrabas e folhas das mesmas apresentaram sintomas característicos de uma intoxicação aguda e que muitos vieram a morrer em consequência das mesmas. O progresso da moléstia é mui rápido, porquê quasi sempre os animais são encontrados já mortos antes de se presumir o mal. Mas, onde os sintomas puderam ser registados verificou-se: apatia, falta de vontade para se levantar, mastigação, fraqueza no quarto traizeiro (impossibilidade de ficar de pé), tremor muscular, espasmo, focinho e pele pálido-acinzentados, dispnéia, ação cardíaca acelerada mas fraca, náuseas e vômitos, e depois uma dispnéia aguda precede a morte.

LUEDECKE (conforme WINTERBERGER e STEYN) verificou que também as vacas alimentadas com folhas de "Beterraba" revelaram depressão geral e diarréias e que mortes se davam quando se persistia na mesma forragem. RUPPRECHT igualmente registou casos de morte rápida de porcos que haviam sido alimentados com êsse material.

Autópsias de animais mortos com essas folhas, mostraram que o sangue se apresentava escuro, castanho até negro como píxe; que a coagulação do mesmo era retardada, sem que, entretanto, pudessem ser constatadas lesões ou hemorragias, na mucosa, apresentando-se esta apenas com ligeira irritação; edêmas das glandulas linfáticas; hemorragias subepicardíacas e subendocardiáticas mui raras; edemas no pulmão mui raros; não se encontrou também cristais de oxalato de cálcio nos rins. Quando a carne dos porcos mortos pelas folhas da "Beterraba" é cozida ou assada, sómente a parte externa se torna acinzentada, enquanto a interna continua cinzento-avermelhada ou vermelho-rósea.

Na Australia plantam em algumas regiões o "Salt-Bush" uma espécie de *Salsola*, por acreditarem que ela exerce uma ação profilática sobre os animais. Mas, tratando-se de uma *Chenopodiaceas*, não nos parece que assim possa ser. Crêmos antes que o gado talvez a ingira graças ao seu sabor salino, quando lhe falta o clorêto de sódio que é indispensável para a manutenção da sua saúde. Com a continuação disso, poderá dar-se, quem sabe, uma resistência advinda do hábito. Mas, sem dúvida os danos hão de ser sempre constatáveis mais tarde, no caso que se trate de veneno cumulativo.

— XXXVIII —

Outras Centrospermas

A série 16.^a do sistema engleriano, a saber a das Centrospermas, a que se filiam as *Chenopodiaceas* de que falamos na aula precedente, contém ainda as seguintes famílias de plantas: *Amarantaceas*, *Nyctaginaceas*, *Cynocrabaceas*, *Phytolaccaceas*, *Aizoaceas*, *Portulacaceas*, *Basellaceas* e *Caryophyllaceas*, de que nos ocuparemos rapidamente na presente. Isto se recomenda porquê continuamos incluindo neste trabalho todas as plantas que mais de perto se relacionam com as que são reconhecidas como tóxicas

para que o leitor tenha melhor idéa do reino vegetal e possa compreender mais facilmente as relações de afinidade que existem entre o muito desprezível e inútil e a soma de outras coisas boas e aproveitáveis para o homem.

Algumas das plantas que aqui consideraremos são efetivamente nocivas e outras poucas, também bastante tóxicas. Seguiremos a ordem natural para maior facilidade.

Das *Amarantaceas*, — que são as imarcessíveis,

— temos muitas que têm empregos na terapêutica. Elas estão representadas por mais de quinhentas espécies, que se acham dispersadas por todas as regiões tropicais e subtropicais do globo, e subordinadas a uns quarenta gêneros diferentes. Acreditamos que as substâncias ativas que elas encerram são, como o indica o nome da família, mais ou menos amargas. E' por isso que as usam como estomáquico e talvez por isso também agem como vermífugos. Aliás: *Celosia trigyna* L. da Abyssinia e *C. anthelminthica* ASCHERS, da África septentro-occidental, são reputadas como tenífugas. Para combater outros vermes intestinais, empregam também: *Aerva lanata* (L.) JUSS., *Amarantus viridis* L. e a *Celosia argentea* L. que é a nossa comuníssima "Crista de Galo". Isso já expuzemos em nosso trabalho: "Vegetais Anthelminthicos", editado pelo Serviço Sanitário de São Paulo, no ano de 1920.

Remédio universal é a *Gomphrena officinalis* MART. dos nossos campos do interior, que recebe o nome de "Paratudinho" ou "Paratudo". Tanto ela como sua irmã *G. macrocephala* ST. HIL., — que recebe os mesmos nomes, — possuem uma parte hipógea bastante volumosa, que é tuberosa e a parte empregada na medicina. Dêsse xilópodo brotam elas todos os anos, deitando três a quatro pares de folhas opostas, elíptico-lanceolares, fortemente revestidas de pêlos longos e amarelados, numa haste curta que termina com o grande capítulo floral, amarelo-alaranjado, que de grande distância já desperta nossa atenção graças ao seu colorido altamente vistoso e bela aparência.

A *Pfaffia jubata* MART. possui igualmente tais xilópodos, mas os seus pseudo-capítulos florais são muito menores e brancos. De todas elas e de muitas outras os nossos campos naturais possuem grande cópia de espécies e exemplares. Os seus empregos medicinais, são, quasi sempre, contra moléstias do estômago, febres e para tonificar o organismo. Mas muitos avançam tanto que chegam a afirmar serem infalíveis contra o veneno das cobras, o que, como já dissémos mais atrás, também não devemos negar sem ter bases positivas.

De outras Amarantaceas as folhas servem como verdura culinária. Todos os nossos verdadeiros "Carurús" lhes pertencem. Muitas outras são antelmínticas e édulas ao mesmo tempo, bastando, para o último fim, ferve-las previamente deitando a água fóra para depois prepará-las em outra. Por isso cremos que a substância ativa deve ser, provavelmente, uma essência que se volatiliza rapidamente pelo aquecimento e fervura.

Da família das Nyctaginaceas sabemos que nelas predominam princípios eméticos, que atuam igualmente mui fortemente sobre o bÍlis. Muíto preconizada, como emético-catártico é, por exemplo, a "Bonina", — *Mirabilis jalapa* L. — cuja raiz tuberosa aparece nas farmacopéias como "Radix "Nyctaginis Mechoacannae" ou "Jalapa Falsa", e é empregada como catártico. No norte do Brasil já existiu ou talvez ainda exista agóra, uma indústria que explorava essas raízes, obtendo delas um amido, que se emprega como laxante brando para crianças.

Os que sofrem de icterícia, não podem ignorar que a "Herva Tostão", — *Boerhaavia hirsuta* L. e outras afins, — é o seu melhor remédio. A sua ação é maravilhosa e nos demonstra que, de facto,

essas plantas devem conter substâncias ativas dignas de nossa atenção e merecedoras de estudo.

A "Capa-Rosa", — *Neea theifera* OERSTED, — é uma árvore relativamente grande com lenho róseo-avermelhado, quando cortado de fresco, que nas suas folhas contém boa porcentagem de "Teína" além de tanino. Acreditamos que não sómente ela, mas muitas outras dêste gênero que hoje estão subordinadas ao de, *Torruba* VELL., devem conter os mesmos princípios ativos e equivaler-se na sua ação terapêutica. Mas, no gênero *Pisonia* temos a *P. tomentosa* CASAR. que é o "Páu Lepra", que já é fortemente cáustico, irritante e urticante, sem que essas propriedades sejam comuns às outras congêneres.

Entre as Phytolaccaceas temos mais material que interessa a toxicologia. Nelas predominam glicósides do grupo das "Saponinas". Muitas delas são her-



FIG. 67
Mirabilis jalapa L. a "Maravilha", "Bonina"
ou "Boa Morte", seg. BAILLON.

báceas e outras arborecentes, mas tantos nestas como naquelas encontramos tipos que têm um pronunciado cheiro de alho ou de cebola, e recebem, por isso, nomes vulgares correspondentes a essa particularidade. Algumas são tidas como úteis para obviar o "feitiço" e o "máo-olhado". Por isso fabricam delas pequenas ou grandes figas que trazem ao pescoço ou dependuram no umbral da porta do quarto, certos que assim ficam imunes do mal. Uma dessas é a *Petiveria alliacea* L. que vulgarmente conhecem por "Guiné" ou "Herva Pipi". O seu princípio ativo é anestesiante e assim a empregam para acalmar dores de dente e reumáticas. Tomam-na igualmente em fórmula de chá como sudorífico. Para o gado passa como tóxica, mas na bibliografia nada existe referente a isso. O nosso cabôclo tem muita

fê nos seus efeitos e sempre planta um "pézinho" dela junto ao seu rancho. Como abortivo empregam-na frequentemente, porquê atua sobre o útero e é também antelmíntica. Mas, o principal motivo porquê a querem ter sempre perto é porquê o dentista nem sempre é acessível e com um palito da raiz do "Guiné", as dores do dente são dominadas.

Um facto interessante que nos foi referido em 1934, por um criador do Rio Grande do Sul, é que a *Phytolacca dioica* L., que aqui conhecemos como "Ceboleiro", é ali conhecida como "Imbú" e "Bela-Sombra" e tida como vantajosa contra a febre aftosa do gado. Quando atacado pela mesma, cortam os estancieiros muitos ramos dessa árvore e fazem o gado pisar sobre êles repetidas vezes para ficar impregnado do forte cheiro de cebola que se desprende e dizem que assim a moléstia desaparece. Essa árvore é também comum na Argentina e conhecida pelo primeiro dêstes dois últimos nomes. Tanto a sua casca, como as raízes e folhas encerram grande porcentagem de "Saponina", que tem ação poderosa sobre a protoplasma celular. Mas, na bibliografia consultada nada encontramos referente a esta espécie.

Bem mais conhecida nossa é o verdadeiro "Páu d'Alho", — *Gallesia gorazema* (VELL.) CASAR. — que reputamos padrão de terra boa, — quando natural e não transplantada como soi acontecer algumas vezes. No Vale da Ribeira de Iguape abunda e ali a conhecem mais por "Guararêma". Um exemplar realmente formidável é encontrado no Horto Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, em Rio Claro; mas também na Ribeira referida temos espécimes maravilhosos. Esta árvore é rica de "Saponinas" em todos os seus órgãos, desprende ao mais leve contato forte cheiro de "Alho". O seu decôto é recomendado contra os vermes intestinais, tumores da próstata, hidropisia e moléstias dos rins.

Embora não tenhamos elementos suficientes para concluir que estas plantas são tóxicas para o gado, aventuramos dizer que certamente o devem ser, porquê as glicosídes que encerram nos autorizam a pensar assim. É muito possível também que o seu efeito seja lento, como acontece com outros vegetais ricos de "Saponina".

A respeito da *Phytolacca decandra* e *P. americana* L., que aqui denominam: "Carurú Bravo", "Herva de Cachos" ou "Tinge-Ovos", afirmam os veterinários dos EE. UU. da América e do Canadá, que são tóxicas para o gado. Dela extraíram os químicos a "Phytolacotoxina" além de um alcalóide, a "Phytolacina", "Saponina" e outros produtos nocivos aos animais. As sementes são tóxicas, e a carne dos pombos que comerem as baguinhas desta planta, torna-se igualmente nociva aos que a comerem, porquê provoca disenterias sérias. Nos animais a sintomatologia é a seguinte: passadas uma a duas horas após a ingestão, o animal tem ânsias de vômito, diarréia, espasmo, convulsões musculares etc. e por fim a morte o alivia precedida pela paralisia geral dos órgãos respiratórios. Mas, as crianças comem muitas vezes as baguinhas e como eliminam as sementes intactas, nada sofrem. Com uma dupla fervura as folhas novas tornam-se édulas e podem ser assim utilizadas como verdura comum. A seiva colorida dos frutinhas, parece ser inócua também, porquê frequentemente a usam para tingir ovos, massas

alimentícias, bem como balas e licores. Para tingir ovos é suficiente colocar alguns frutos maduros na agua e deixa-los ferver e em seguida deitar ali os ovos e deixa-los ferver alguns minutos na mistura. Para evitar que os fragmentos da casca e as sementes manchem a coloração geral, costuma-se coar o líquido antes de deitar nele os ovos. O mesmo, em tonalidade mais bonita ainda, consegue-se, pelo mesmo processo, empregando o lichen vermelho das árvores, a saber *Chiodecton sanguineum* (Sw.) WAINIO, que nos meses de Julho a Setembro tão belo aspecto apresenta nas nossas matas mais secas, quando reveste as cascas dos seus troncos.

Já que falamos de tintas vegetais, pedimos licença para recordar ainda que também a "Ruivinha", — *Rivinia tinctoria* HALMILT. — outra *Phytolaccaceae*, natural da Venezuela, fornece, em seus frutos rubros, um excelente líquido para substituir o "Carmim" na toilette feminina. A tinta que ela produz, — confessam os entendidos nesse assunto, — é de belíssimo efeito e não prejudica a epiderme, por não obstar a transpiração da mesma. Suas raízes e sementes são tóxicas.



Fig. 68

Phytolacca decandra L. o "Carurú Bravo" ou "Tinge-ovos".

Outras plantas que desprendem forte cheiro de "Alho" encontramos no gênero *Seguieria*, tais como a *S. floribunda* BENTH. e outras áfins, que, embora mais arborecentes do que escandentes, recebem o nome de "Cipó d'Alho". Todas elas são frequentemente usadas na terapêutica caseira como hidragôgas, anti-hidrópicas, anti-reumáticas e diuréticas. Na terapêutica indígena preconizam o seu decôto como antelmíntico poderoso, e como todas encerram glicosídes, é de presumir que sejam tóxicas para os animais de sangue quente também.

A *Phytolacca drastica* POEPP. & ENDL., que outros classificam como *Anisomeria drastica* Moq. e o vulgo no Chile conhece como "Pircum", é tão tóxica que mesmo em doses pequenas já promove fortíssimas disenterias, e como é empregada na terapêutica, convém que se tenha muito cuidado com as doses, porquê descuidos neste detalhe têm aduzido morte algumas vezes.

Quando compulsamos a bibliografia das plantas tóxicas do sul da África, encontramos também *Aizoa-ceas* apontadas como nocivas para os animais herbívoros. Assim é citado o *Mesembrianthemum saxicolum* N. R. BR. e outros afins como causadores de envenenamentos em ovelhas e bois. E, isto não é

para nos admirar, porquê o *M. crystallinum* L. a bela "Herva de Gelo", que com tanto carinho se costuma cultivar em Minas Gerais, graças á sua estrutura e aspecto bem como para curar dores hepáticas e renais, coqueluche e outros males, também é incriminada como tóxica. De *M. emarcidum* THUNB. os hontototes preparam uma espécie de fumo, que mascam como sucedâneo do mesmo e assim se narcotizam. Todas elas evidenciam de uma ou de outra fôrma que encerram princípios ativos tóxicos. Mas têm, igualmente bôa porcentagem de soda e por isso são cultivadas algumas vezes. Mas todas estas plantas são estrangeiras e só aparecem aqui no Brasil nas culturas. Grande parte delas é formada de succulentas que o vulgo costuma confundir com as Cataceas. Uma é nativa no Brasil e comumente conhecida e usada como "Espinagre" é a *Tetragonia expansa* MURR. de porte rasteiro e folhas espessas mui ricas de seiva, que fornecem excelente verdura e que são recomendadas contra o escorbuto, moléstias pulmonares e intestinais.

Das Portulacaceas utilizam igualmente muitas espécies como verduras medicinais. Citaremos apenas a "Maria-Gombi", — *Talinum patens* WILLD. —; várias *Portulacas*, *Sesuvium*, etc. De outras espécies e gêneros diferentes, temos para os mesmos misteres: *Lewisia* e afins que se usam como as "Bertalhas" das Basellaceas, gêneros *Ullucus*, aproveitando as túberas. Mas do gênero *Basella* e de *Boussingaultia* se comem mais especialmente as folhas.

Muitas Aizoaceas e Portulacaceas encerram substâncias amargas ainda não convenientemente conhecidas.

Resta-nos examinar, as Caryophyllaceas, isso é as plantas da afinidade das "Cravinas" e "Cravos". Entre elas aparecem princípios tóxicos. Predomina, por exemplo, a "Saponina", graças a qual se criou entre elas o gênero *Saponaria*. Também óleos etéreos encerram muitas espécies, e não nos deve causar estranheza se aqui como no estrangeiro se venham descobrir, mais tarde, espécies de Caryophyllaceas tóxicas.

A "Saponina" tem sido encontrada especialmente nos seguintes gêneros exóticos: *Herniaria*, *Dianthus*, *Silene*, *Saponaria*, *Lychnis*, *Gypsophila*, *Agrostemma*, etc. e em todos eles constatou-se uma ação bem pronunciada contra os vermes intestinais. A toxicidez delas assim é evidente, mas ainda não estudada convenientemente em relação aos animais mamíferos. Na medicina muitas são usadas contra hemorroides,

moléstias pulmonares, tosse em geral e como desobstruentes do intestino, vulnerárias etc.

Como acabamos de vêr, nestas famílias de plantas referidas na presente aula, predominam as portadoras de óleos etéreo, substâncias amargas e glicósides do grupo das saponinas. Mas, com excepção de algumas Chenopodiaceas, Phytolaccaceas e Amarantaceas, todas elas são mais comuns no estrangeiro do que no nosso país. Casos de intoxicação de gado por meio delas, acreditamos que nunca fôram constatados aqui. Mas, isto não quer dizer que algumas não sejam nocivas, é antes razão para se desconfiar delas e motivo para se as por em observação rigorosa.

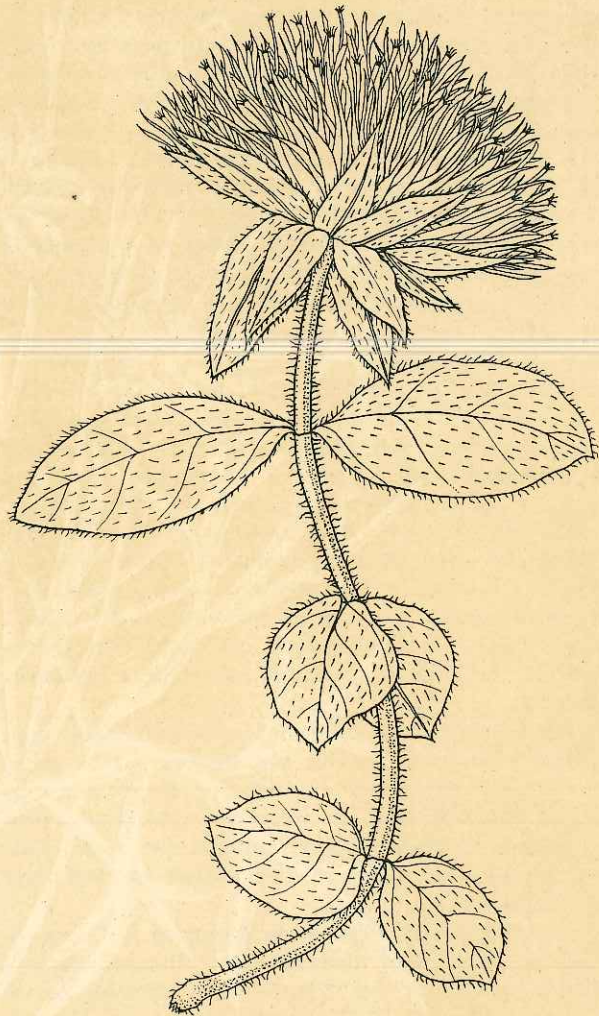


FIG. 69
Gomphrena officinalis MART. o "Paratudinho" dos campos naturais do Brasil. Seg. St. HILAIRE.

— XXXIX —

Ranunculaceas

Quando na revisão das plantas o toxicólogo chega nas Ranales, êle precisa limpar suas mexas e aprontar animais para realizar experiências, porquê a messe aumenta então e lhe oferece muitos ensejos para trabalhar se quizer por tudo a limpo. Então começam a aparecer vegetais portadores de alcalóides e glicósides, que desde séculos têm sido a esperança dos enfermos e o recurso dos clínicos.

Mas, não são todas as famílias das Ranales que

oferecem material tóxico. Todos os representantes das primeiras duas sub-séries, são inocentes e, pelo que verificamos, não têm no seu rôl nenhuma espécie perigosa. Quem poderá suspeitar, por exemplo, das lindas *Nymphaeaceas* que deixam as suas folhas balouçar sobre a superfície calma das águas dos lagos e, de acôrdo com a espécie a que se filiam, discerram suas flores durante o dia ou durante a noite, para terem sempre admiradores, sempre visitantes polini-



Delphinium sinense FISCHER var. **grandiflorum** HORT., uma das muitas formas de espécies cultivadas nos jardins, como "Esporinhas", seg. WALTER MUELLER, in "Die Schoensten Stauden".

zadores entre os muitos insetos diurnos e nocturnos? Elas são inocentes como a maravilhosa *Victoria regia* LINDL. que cobre os lagos com folhas de mais de metro e oitenta de diâmetro e os embeleza com flores de mais de 30 cm.. Muito menos poder-se-á desconfiar do *Nelumbo*, o "Padma" sagrado dos hindús e do "Lotus" elegante, da flora santa e bemdita dos egípcios. E se essas flores aristocráticas não tem quem as acuse e denuncie, muito menos o merecem as delicadas *Cabombas*, de filiformes folhas, que modestamente se ocultam nas águas para sómente na época da maturidade e das flores aparecerem na superfície das mesmas. Outro tanto temos de confessar das *Ceratophyllaceas*, das *Trochodendraceas* e *Cercidiphyllaceas* da Ásia.

Chegando porém a terceira subsérie, a das *Ranunculineas* tudo muda e se mostra diferente, porquê ali encontramos as *Ranunculaceas*, *Berberidaceas* e várias outras famílias de vegetais, de que os próprios leigos em questões botânicas, sabem falar e referir danos que elas aduzem. As plantas tóxicas proliferam nesses grupos de tal modo que lhes deveríamos dedicar mais de uma aula, mas vejamos o que se pôde fazer na presente, voltando nossa atenção exclusivamente às *Ranunculaceas*.

Quem compulsa a bibliografia sobre plantas tóxicas dos EE. UU. da América e do Canadá, como aquela da Europa ou ainda da África, fica surpreso com aquilo que se conta das *Ranunculaceas*. No norte do nosso continentes é "Lakspur", que, representado por várias espécies do gênero *Delphinium*, trás os criadores preocupados. Aos que não conhecem esta herva, apontamos como exemplo a nossa "Esporinha" dos jardins, para que jamais as esqueçam. Sim, isso é conveniente, porquê elas são tão importantes para a toxicologia que C. DWIGHT MARCH, A. B. CLAWSON e HADLEIGH MARCH, sentiram a necessidade de lhes dedicar uma monografia intitulada: "Lakspur Poisoning of Live Stock", em que nos impressionam especialmente as muitas documentações fotográficas de animais intoxicados e a grande lista de outros trabalhos que registaram sobre o mesmo assunto. Nada menos do que 52 trabalhos já haviam então sido divulgados sobre esses *Delphiniums* e em todos não houve nenhuma atenuante para eles, unânime é a acusação feita.

Mas, se isso nos admira, mais nos deve impressionar que mesmo DIOSCORIDES, HIPPOCRATES, NICANDER, PLINIO e outros sábios da antiguidade, — que também foram fitólogos e raizeiros, — já as conheceram e delas escreveram coisas pouco lisongeiras. As primeiras citações que descobrimos, no-las apontam como inseticidas. Os antigos as reconheciam como úteis para liquidar com os piôlhos da cabeça e do corpo e usavam as suas sementes para matar perceijos e pulgas. PLINIO asseverou que as flores desabrochadas do *Delphinium* servem para combater o veneno das cobras e DIOSCORIDES as preconizou contra o veneno injetado pelo escorpião, quando postas sobre o ponto ofendido. Escritores posteriores deram as raízes como própria para matar bicheiras do gado e outros acrescentaram, que, cultivadas nos jardins elas servem para afugentar os insetos daninhos às flores e ainda outros, partindo daí, chegaram a descobrir que a herva serve para matar os próprios gafanhotos migratórios que tantos e tão grandes prejuízos aduzem à agricultura. Esta última notí-

cia foi ainda propalada ha poucos anos no Rio Grande do Sul e a consulta, para comprovação, enviada a nós. Mas, longe do ponto em que se observou tal facto, nada podemos dizer sobre o crédito que a questão merece, embora ela já tenha sido também, ha 38 anos, dada como real por FROGGAT, segundo os autores supra referidos.

Antes de proseguirmos convém, porém, que saibamos onde e em quantos gêneros aparecem espécies de *Ranunculaceas* tóxicas. Saibamos, em primeiro lugar, que as espécies filiadas às mesmas se elevam a mais de 1.300 e que sua dispersão geográfica abrange todas as regiões tropicais e subtropicais do globo e avança até aos pontos sul e norte onde ainda aparecem vegetais verdes. Essas espécies estão distribuídas em mais de trinta gêneros e raros são os destes que não possuem uma ou outra tóxica.



Fig. 70

Aconitum napellus L. o "Acônito", seg. BAILLON.

As substâncias ativas nas *Ranunculaceas* variam na sua natureza e na sua composição. Algumas delas são óleos essenciais, outras amargas e outras alcalóides, que mesmo no material seco e velho ainda persistem e podem ser constatados sempre tanto, pelo processo da química como pelo da fisiologia experimental.

KUNKEL, referindo-se a alguns destes últimos, disse que eles são agrupados naturalmente pelos efeitos fisiológicos e afins, por isso, da "Veratrina", e expressa sua admiração por constatar que em vegetais tão diversos, isso é tão separados no sistema natural, possam existir princípios tão análogos pelos seus efeitos e relações químicas. A "Aconitina" e a "Delfinina" foram melhor estudadas por êle.

O alcalóide "Aconitina", que encontramos em

várias espécies de *Aconitum*, disse este autor, referido, pertence ao grupo dos tóxicos vegetais melhor conhecidos. Para matar animais depredadores e feras, usou-se partes destas plantas desde as eras mais remotas. Diz, que, na Índia, usam espécies de *Aconitum* que ali existem, para matar tigres, e PLÍNIO já havia verificado que nestes vegetais existem os venenos de ação mais rápida.

A "Aconitina" é substância de reserva e se encontra, por isso, em maior porcentagem no tubérculo lateral, que estas plantas costumam formar para acumular material para desenvolverem o novo rebento na primavera. Isso se torna indispensável por serem vegetais quasi exclusivos de regiões alpinas e frias, onde os invernos são bastantes rigorosos para todos os anos destruir completamente com as partes epigeas do vegetal, e mesmo o eixo vegetativo abaixo da superfície.

Aconitum ferox WALL. e *A. napellus* L. parecem ser as duas espécies mais ricas tanto de "Aconitina" como de "Pseudoaconitina". O rizôma da primeira espécie conhecem na Índia pelo nome de "Bikh". Mas, não são apenas estas duas as existentes ali que encerram alcalóides. Estes existem também em outras, embora em dose um pouco menor talvez.

A "Aconitina" tem ação paralisante. É mais enérgica nos seus efeitos sobre mamíferos do que em aves, reptis e animais de sangue frio. As doses letais registados por WAGNER — segundo KUNKEL, — foram: Cavalos 0,06 mgr. por quilo pêso animal, em injeções subcutâneas e daí concluiu o mesmo que algumas miligramas devem ser suficientes para liquidar com um homem. Um caso concreto registou-se. Um indivíduo ingerindo 4 mgr. morreu em consequência do veneno em apreço. Os cães com a dose de 0,1 mgr. por quilo peso animal, morreram do mesmo modo em poucos instantes. Mas, pombos, galinhas e outras aves, são mais resistentes, precisam pelo menos 0,12 mgr.; gatos 0,25 mgr.; coelhos 0,35 mgr.; sapos 0,3 e até 0,4 mgr. na mesma proporção. E, o que é mais interessante é que alguns vermes e outros parasitas dos intestinos do sapo, não sofreram nada com esse alcalóide mesmo quando este último morreu em consequência da referida dose.

Com uma dose de apenas 0,1 mgr. de "Aconitina" o homem já sente forte ardor no intestino, que rapidamente se propaga sobre todo o corpo depois de surgir intensamente na cavidade bucal, e ele perdura como dormência durante 6-8 horas consecutivas. Com a dose de 0,4 mgr. sucumbiu o DR. MEYER quando fez a auto-experiência. Na Inglaterra outro suicida desse gênero, tomando uma dose de 0,12 mgr. obteve o desejado efeito em poucos instante. Crianças houve que morreram comendo as folhas do *Aconitum*. Casos tem se dado ainda em que pessoas confundindo os rizômas do mesmo com o "Rabano" faleceram em consequência ao seu efeito tóxico. Em Calcutá morreram certa vez várias pessoas que tomaram o rizoma do *Aconitum ferox* WALL. por "Jalapa" empregando-o pretendendo conseguir um purgante. Os casos de crimes e suicídios são numerosos na medicina legal.

Os sintomas da intoxicação com o "Acônito", são quasi idénticos aos que se observam nos envenenamentos com "Veratrina" e "Delfinina" e são minuciosamente descritos por KUNKEL, na ob. cit. razão porquê deixamos de descreve-los aqui.

Para o gado, parece, entretanto, que as espécies de *Aconitum* não são danosas como as do gênero *Delphinium* supra referido. Só nos EE. UU. da América registaram citados autores casos verificados com mais de 26 espécies diferentes deste gênero, e todas elas foram confirmadas nas experiências de laboratório, como tóxicas, principalmente para ovelhas e gado vacum. Dos quatro alcalóides que referem, a saber: "Delfinina", "Delfinoidina", "Delfinina" e "Stafisagrina", disseram, que os mais tóxicos são o primeiro e o último.

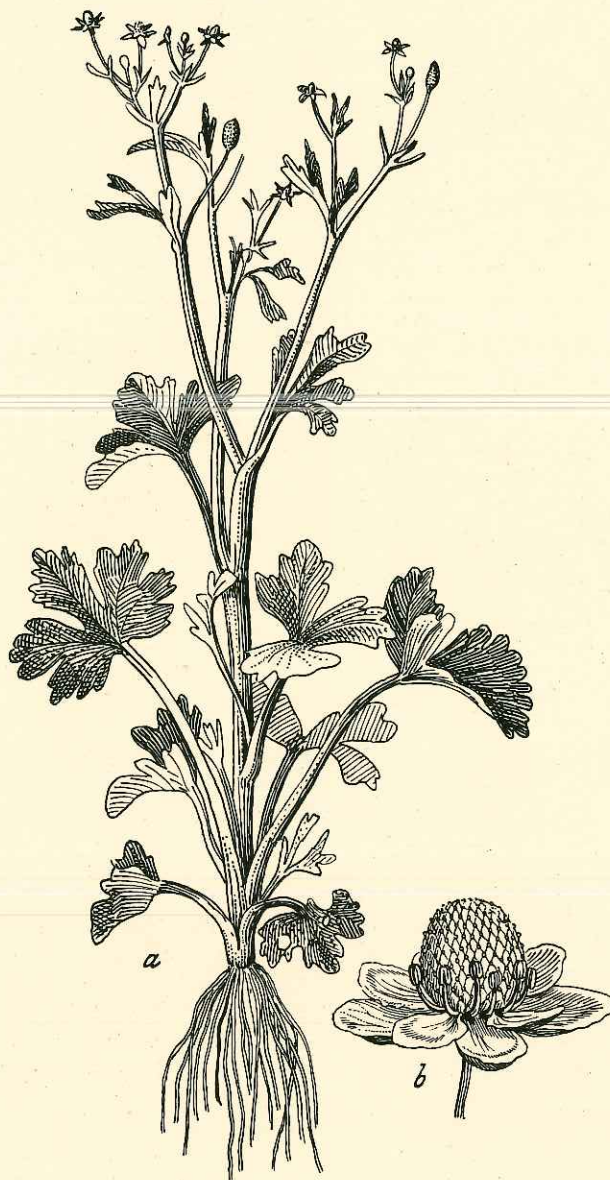


FIG. 71

Ranunculus sceleratus L. Seg. BAILLON e STRASSBURGER.

Esses autores relataram ainda que em certas regiões daquele país, os criadores estão tão convencidos da grande toxicidade das espécies de *Delphinium*, que não trepidam um instante em lançarem na sua conta também muitos outros casos de envenenamentos de gado que sofrem nas suas estâncias. Para o nome "Lakspur" eles já arranjam como sinônimos: "Herva Tóxica" e "Veneno" e assim generalizam a sua ação nociva.

Outro tanto sucede aqui no sul do Brasil com a "Herva de Rato", tudo que possa sobrevir ao gado em consequência da ingestão de plantas nocivas, os

criadores imediatamente atribuem a ela e quando ha dúvidas transferem também o mesmo nome aos vegetais mais diferentes que possam encontrar. Até Acanthaceas e Asclepiadaceas figuram, por isso, aqui

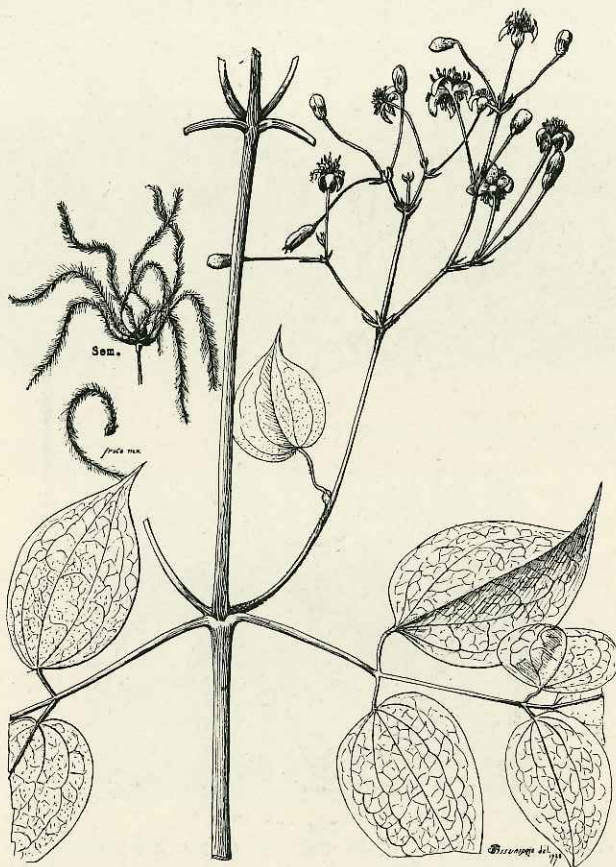


FIG. 72

Clematis dioica L. var. *brasiliana* "Cipó de Plumas".

como "Herva de Rato", porquê este nome passou a ser sinônimo de "Planta que mata o gado".

Aos que conhecem o alemão diremos ainda que estas plantas do gênero **Delphinium**, são as que os alemães distinguem pelos nomes: "Rittersporn", "Lerchen-Klaue" e "Horn-Kuemmell" e os francezes lhes dão os nomes: "Pieds d'alouette", "Herbe Sainte-Athalie", "Fleur d'amour". Aqui, todas elas cultivadas nos jardins e uma ou outra vez também desgarradas dos mesmos e asselvajadas nas taperas, recebem indistinctamente o nome de "Esporinha".

Como seria extremamente massante entrarmos aqui na apreciação da sintomatologia de cada uma das muitas espécies do gênero **Delphinium**, que foram apontadas como tóxicas para os animais, preferimos dizer aos interessados em tais pesquisas que o trabalho: "Larkspur Poisoning of Live Stock" dos mencionados autores, publicado pelo Departamento de Agricultura dos EE. UU. da América, no "Bull. n.º 365", traz tudo que possa aduzir luz sobre o tema em aprêço. E é natural que assim façamos, por ser esse gênero mais comum no citado país do que no nosso, onde só surge, como dissémos, em exemplares cultivados e uma ou outra vez asselvajados.

Passando á análise das demais Ranunculaceas, diremos que KUNDEL se referiu a elas nos seguintes termos: "As nossas Ranunculaceas indígenas (falando da Alemanha) são, na sua maioria, ha longos anos, geralmente conhecidas como plantas tóxicas... Já os nomes: **Ranunculus sceleratus** e **acris**, nos dizem

que assim é, Mas, é natural que nos depósitos de ervas e drogas, com a exsiccção paulatina e decomposição, muitas delas percam a sua toxicidez; mas, em estado fresco, principalmente as espécies dos gêneros: **Anemone** e **Clematis**, são mui venenosas".

Das "Anemonas" são citadas as seguintes espécies como tóxicas: **Anemone vernalis** L., **A. pulsatilla** L., **A. nemorosa** L. e outras que também são comumente empregadas na medicina e usadas para veneno sagitário. Parece que a substância ativa que exerce tais efeitos é aquela que BECKURTS isolou e denominou "Anemonol". Ela é de efeito vesicante e provoca, internamente, gastro-enterites. Dela ocupou-se AD. ALF. MICHAELIS, em 1900, quando escreveu a sua tese intitulada: "Pulsatilla", e na qual fez interessante revelações sobre o seu poder tóxico.

De **Clematis**, — de que em nossa flora devemos mencionar a **C. dioica** L. v. **brasiliana**, — existem muitas espécies dotadas de substâncias medicinais. Elas figuram nas farmacopéias e entram no preparo de várias drogas e tinturas officinaes, que se empregam como diurético, catártico, anti-hidrópico, afrodisíaco, anti-vulnerário etc.. Sobre a espécie do Brasil, que reproduzimos, nada mais se sabe, além daquilo que se diz das outras áfins. Vulgarmente a denominam "Herva de Gato", naturalmente por analogia daquelas da Europa. Todavia, PIO CORRÊA, no "Dicionario de Plantas Uteis", vol. II, p. 271 afirma que ela é também conhecida pelo nome de "Cipó Cruz"

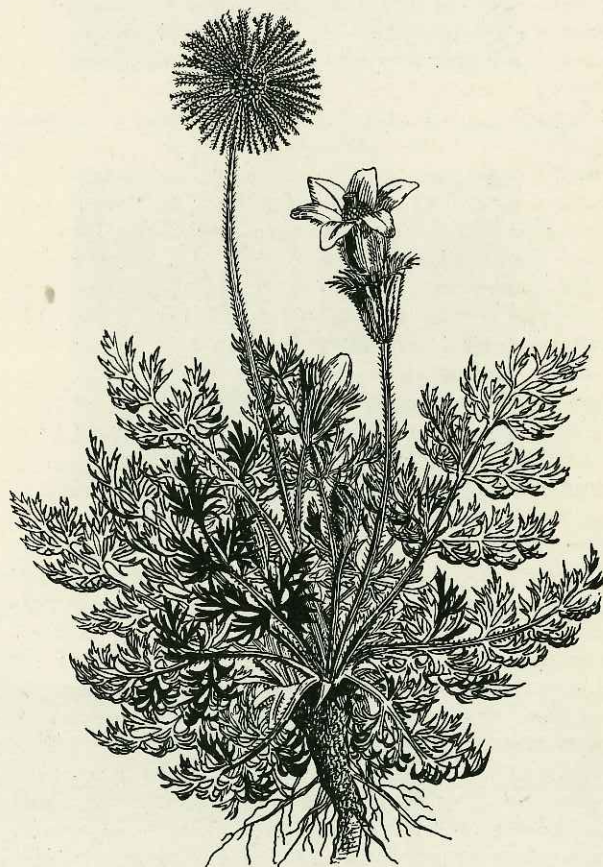


FIG. 73

Anemone pulsatilla L. a "Pulsatilla", seg. BAILLON.

e que é suspeita como narcótica e venenosa, pelo menos para o gado; as folhas verdes são ácras, rubefacientes e visicantes, indicadas no tratamento das moléstias cutâneas e para fazer desaparecer as sar-

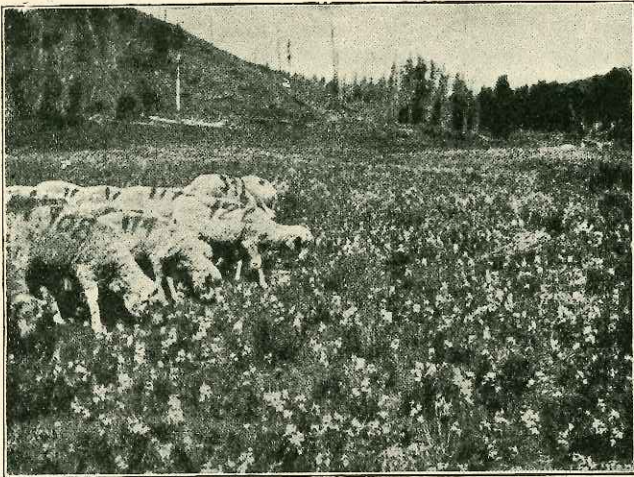


FIG. 74

Campos com *Delphinium Menziesii* DC. nos EE. UU. da América.

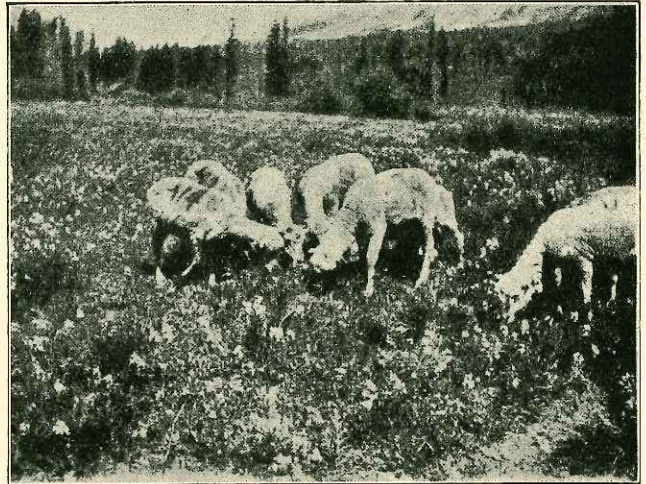


FIG. 75

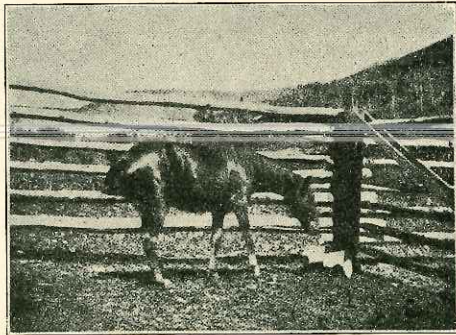


FIG. 76

Quatro fases da intoxicação de cavalo com a ingestão do *Delphinium*, seg. o "Bol. do Dep. de Agric." dos EE.UU. da América.

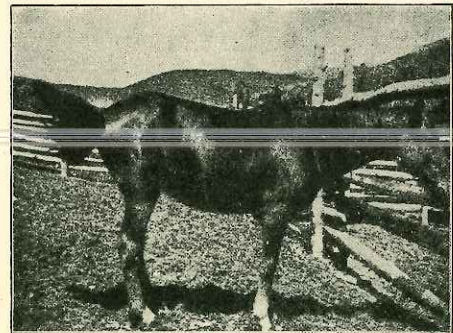


FIG. 77

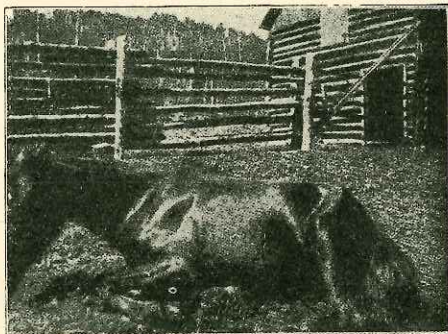


FIG. 78



FIG. 79

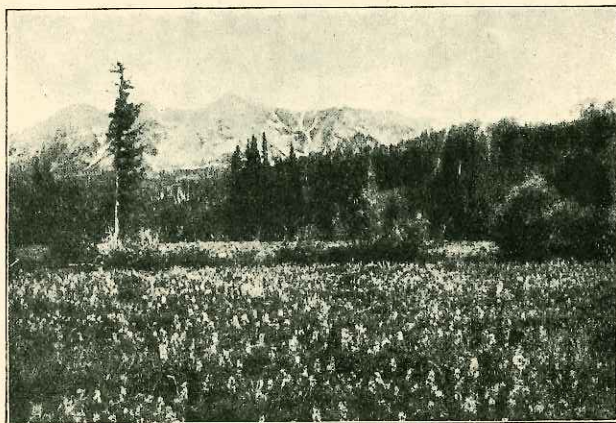


FIG. 80

Campo infestado com *Delphinium Menziesii* DC., o "Larkspur" dos norte americanos. Seg. "Bol. de Agr. de Washington".

das e outras manchas da pele. Mas quando secas perdem tais virtudes, embora fervidas em água do mar, ainda assim sejam preconizadas como energicamente purgativas quando misturadas ao vinho. Afirma mais que são realmente muito úteis contra as hidropisias, escrófulas e sífilis. Mas também a raiz é considerada purgativa.

Actaea alba (L.) MILL. e *A. rubra* (AIT.) WILLD. são naturais nos EE. UU. da América e ali conhecidas, respetivamente, pelos nomes de "White" and "Red-Baneberry" e apontadas como tóxicas para o gado.

Caltha palustris L., *Anemone alpina* L., *A. nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., varias espécies *Adonis*, *Ranunculus thora* L., *R. sceleratus* L., *R. abortivus* L., *R. acris* L., várias espécies de *Paeonia* e dezenas de outras espécies, são, além das já mencionadas, in-

dicadas como tóxicas na bibliografia que consultamos, referente à Europa e América do Norte. Mas no trabalho de STYEN, do sul da África, temos ainda referido o *Ranunculus pubescens* THUNB., que os zulús chamam "Xaphosi" e que é indicado como tóxico para os animais herbívoros, sem todavia ter sido estudado quimicamente. Esfregando-se o material surge uma fortíssima irritação nos olhos e quando

mascada a boca toda se inflama. Experiências feitas com os ramos dessa herva aduziram a morte de ovelhas. Todavia acredita o autor que o poder tóxico dela varia bastante de uma localidade para outra.

Mas, não podendo esgotar o assunto precisamos ficar por aqui, lembrando, todavia que muito interessante seria se fizéssemos experiências com algumas que crescem em Campos do Jordão.

— XL —

Berberidaceas e Menispermaceas

Ainda nesta aula diremos de duas famílias de plantas que se filiam à série engleriana das Ranales. Ambas oferecem farta messe para a terapêutica e o toxicólogo também encontra nelas alguma coisa bem interessante. Na medicina estas plantas são consideradas tonificantes para o organismo.

Das Berberidaceas se conhecem apenas dez gêneros diferentes que não compreendem mais do que umas cento e quarenta espécies, comuns especialmente no Velho mundo, e que no Brasil tem apenas três representantes no gênero *Berberis*.

As Menispermaceas contém trezentas espécies distribuídas por mais de sessenta gêneros, e muitas delas são naturais do Brasil.

Os alcalóides, as glicosídeos e as substâncias amargas, como as saponinas catárticas e irritantes, são freqüentes também nestas duas famílias de plantas, conforme dissémos na aula anterior. Vejamos, pois algumas dessas substâncias e a sua natureza, passando em revista o que existe na bibliografia.

Volvendo nossas vistas para a flora dos EE. UU. da América e para a do Canadá, deparamos ali com uma planta a que denominam: "May Apple", "Mandrake", "Umbrella Plant", "Ducks Foot", "Divils Apple", "Vegetable Calomel", e "Wild Ground Limon", que os botânicos classificam como *Podophyllum peltatum* L.. Trata-se de uma herva que atinge no máximo um metro de altura e que brotando de um rizoma subterrâneo, desaparece em certa época do ano, talvez em consequência a seca ou a eventuais incêndios e se caracteriza por folhas semelhantes ao pé do ganso. Quando estas são devoradas pelas vacas leiteiras, o seu leite se torna nocivo, e elas apresentam sintômas de moléstia mais ou menos graves. A parte mais rica de substâncias tóxicas é, porém, o rizoma. Ele contém a "Podofilina", que foi primeiramente estudada por PODWYSOTZKI que conseguiu decompô-la e verificar que a parte mais ativa é realmente a "Podofilotoxina", substância de reação ácida fraca, mas de ação fisiológica mui irritante da mucosa, e que, ministrada a gatos os envenena e mata no cabo de alguns dias, quando se lhes aplica uma dose de 1 mgr. via subcutânea. Com 5 mgr. começam a vomitar e sucumbem em seguida em consequência de um colapso, no término de 2-3 horas no máximo. As pessoas que se ocupam com a trituração dos rizomas desta herva para preparados medicinais, em regra, vem a sofrer de erupções cutâneas e não raro ficam também com as vias respiratórias e os olhos injectados em consequência da poeira que se levanta. Doses mais elevadas, em tratamentos de moléstias, têm

aduzido a morte de muita gente. Afirma-se que o alcalóide é tão fortemente nocivo que, com 0,3 a 0,5 de grama, uma pessoa pôde vir a morrer. O que isso significa quando se sabe que a "Podofilina" é comumente receitada como emético, catártico e contra afeções cutâneas, pode ser avaliado.

Outro alcalóide não menos perigoso é a "Nandina", que se extrai da *Nandina domestica* THUNB. que é natural da China e do Japão.

DIOSCORIDES também já falava de uma planta que era capaz de evitar a gravidez das mulheres e receitava-a, naquela remota época, como própria para fazer emplastos para serem aplicados sobre os seios inflamados. Essa planta, verificaram os botânicos mais tarde, é o *Epimedium alpinum* L., que hoje se prescreve como diurético poderoso. Mas, é possível que seja tão tóxica como a primeira referida, ou mesmo mais se considerarmos o seu efeito tóxico exercido sobre o útero de que nos falou DIOSCORIDES.

Os norte americanos têm outra herva que lhes aduz grande estrago nos rebanhos. É a que chamam: "Blue Cohosh" e que os botânicos denominaram: *Caulophyllum thalictroides* (L.) MICHAUX. É uma herva de 50-80 cm. de altura, freqüente nas matas, que encerra glicosídeos do grupo das "Saponinas" e exerce ação irritante sobre a mucosa. Ela ataca também os olhos e as fossas nasais quando em contato com êles. Na terapêutica empregam-na graças a sua toxicidez, como emenagôgo enérgico e abortivo, algumas vezes tentam-na igualmente para curar o reumatismo agudo, as caimbras e a hidropisia.

Leontice leontopetalum L. é o "Aslap" do Oriente até a Grécia, que também contém boa porcentagem de "Saponina". Os árabes servem-se do seu rizoma triturado para limpar as fazendas finas, que com o sabão comum podem sofrer ataque e dano. Os turcos usam-no quando pretendem tornar sem efeito a ação nociva do ópio e acreditam que êle também neutraliza os efeitos do veneno das cobras quando aplicado em estado fresco sobre o ponto ofendido e tomado internamente.

Do gênero *Hydrastis*, — que alguns autores preferem subordinar às Ranunculaceas, de que falamos na última aula, — existem duas espécies: uma natural do Japão e outra do Canadá. Ambas merecem a atenção dos toxicólogos e dos médicos, porquê elas encerram substâncias alcalóides e outras que têm feito brotar cabelos brancos aos químicos.

Hydrastis jezoensis SIEB. & ZUCC. é a que cresce no extremo Oriente, na terra dos nipons e *H. canadensis* L., é a que medra nas regiões septentrionais

do nosso continente. "Hidrastina", "Berberina", "Canadina" ou "Xantopucina" são os principais alcalóides que encerram e "Hidrastinina" é outra substância ativa que em ambas é constatada, mas não suficientemente esclarecida. Mas ela provoca uma pressão arterial, sem grande prejuízo para o coração, por atuar mais sobre a respiração. Dizem os versados no assunto, que ela contrai os vasos do sangue e que nessa sua ação leva grandes vantagens à "Cotarnina", que se extrai do "Ópio" e que dela se aproxima pela natureza química.

A "Hidrastina" por seu turno, se aproxima quimicamente da "Papaverina" e da "Narcotina", e tem forte ação cárdio-tóxica, aduzindo convulsões tetânicas. Em mamíferos aduz paralisia e a esta seguem os sintomas semelhantes aos do tétano.

A "Berberina" contida também nesse rizoma referido, é um alcalóide que se encontra em várias outras plantas de gêneros e famílias inteiramente diferentes. Além do rizoma da *Hydrastis*, — no qual existe na proporção de 1,6 % na média, — ela é extraída industrialmente da madeira e das raízes das espécies de *Berberis*, de que existem mais de cem representantes em todo o mundo, além das três que temos na flora indígena. Em *Corydalis*, na casca de algumas *Fagras* da nossa flora, como em *Coscinium fenestratum* (GAERTN.) COLERB., a encontramos do mesmo modo, e se estudássemos outras plantas de sabor pronunciadamente amargo, certamente haveríamos de constatar que ela é muito mais comum no reino vegetal.

O sabor da "Berberina" é, como o de muitos alcalóides, extremamente amargo e por isso se acredita que ela é derivada da "Isochinolina" e áfim, talvez, da "Papaverina", "Hidrastina" e "Narcotina", no que diz respeito a sua composição química. Como é amarga, acredita-se ainda que deve ser magnífico aperitivo e estomáquico. Convém notar, entretanto, que vários autores registaram o facto que ela contrai o estômago, o baço e o intestino, e que, por conseguinte, pode aduzir males maiores ao doente, se for empregado em doses grandes demais.

Ao lado da "Berberina" as espécies de *Berberis* contêm a "Oxiacantina", outro alcalóide, que em efeitos corresponde à "Quinina" no tratamento das febres intermitentes.

Para não nos alongarmos demais sobre as Berberidáceas, diremos apenas que as três espécies citadas para o Brasil, são: *Berberis laurina* THUNB., *B. spinulosa* ST. HILL. e *B. ruscifolia* LAM., de que as duas primeiras vegetam nas partes mais altas da Serra da Mantiqueira, em Minas, Rio de Janeiro e São Paulo, Paraná e até ao Rio Grande do Sul e a terceira aparece na Argentina e parte do Rio Grande do Sul e Uruguai. Em Campos do Jordão encontramos bonitas formações bem caracterizadas da *Berberis spinulosa* ST. HILL. Todas elas são vulgarmente conhecidas como "Berberiz" e usadas de quando em quando para tingir de amarelo ou para preparar chás contra febres intermitentes.

Das Menispermaceas existe grande e farta bibliografia referente ao seu valor terapêutico. Relativamente poucas são entretanto, as espécies que têm sido estudadas e experimentadas oficialmente entre nós. Sabe-se que elas encerram substâncias amargas que são mui preconizadas como aperitivo e estomáquico. Algumas contêm princípios eméticos como os

constatamos em espécies de *Cissampelos*. Outras encerram alcalóides igualmente muito úteis.

Já nos referimos mais em cima à "Berberina" que também é encontrada em algumas Menispermaceas e citamos ali o caso do *Coscinium fenestratum* (GAERTN.) COLERB. Além desse alcalóide ele encerra a "Oxicantina" e a "Menispina". Em espécies do gênero *Menispermum* encontramos a "Picrotoxina", que, ao lado de outros produtos amargos, é peculiar também às *Anamirtas*. Nas capsulas seminíferas encontram-se ainda: "Menispermina" e "Paramenispermina". As sementes que contêm a primeira destas substâncias, aparecem nas farmácias com o nome de "Cocculus" e são empregadas como inseticida e para tinguir peixe.

A *Anamirta cocculus* WEIGHT. & ARN. é nativa na Índia, Java, Ceilão e outros pontos da Ásia, por isso



FIG. 81

Anamirta cocculus WEIGHT. & ARN., segundo BAILLON.

as suas sementes são também chamadas: "Cocculus do Levante". Na sua ação fisiológica aproxima-se bastante da "Estriquinina". KUNDEL afirma que os peixes mortos com a massa das mesmas em mistura com farinha, tornam-se tóxicos para quem os comer. Dedica aliás um capítulo especial a estas e outras suas propriedades tóxicas bem como aos efeitos da "Picrotoxina" que considera um dos mais terríveis venenos do reino vegetal.

Talvez a "Picrotoxina" é, de facto uma das substâncias vegetais melhor estudadas. Se aqui pretendessemos referir tudo que ha publicado sobre ela, uma aula não chegaria por certo. Adiantemos portanto que a dose letal para animais mamíferos é calculada em mais ou menos 0,05 gr. por quilo peso animal.

Do gênero *Abutua*, — que nasceu do nome vulgar indígena, — possui a nossa flora, no norte, duas espécies bem dignas de estudo *A. rufescens* AUBL. e *A. imene* EICHLER, que são consideradas mui tóxicas pelos aborígenes e por êles empregadas em mistura com extratos de espécies de *Strychnos* e outras plantas, para o preparo do veneno sagitário “Urari” ou “Curare”. Quem apontou êsse facto primeiramente foi o grande naturalista SCHOMBURGK. Mas o Professor EICHLER é de opinião que essa mistura feita pelos incolos, não visava tanto o efeito tóxico dessa citada droga, mas a sua maior aderência nas pontas das flechas. Deixemos portanto êste assunto de margem para dêles se ocuparem os que fôrem autoridades em química e fisiologia, mesmo porquê mais adiante, ao tratarmos dos vários “Curares” teremos ainda oportunidade para voltarmos a êle.

Aquí no sul do Brasil temos várias outras espécies do gênero *Abutua* e de áfins que recebem o nome vulgar genérico: “Abútua” ou “Bútua”. Encontramo-las entre *Odontocarya*, *Hyperbaena*, *Chondrodendron* e outros de que alguns também recebem o nome de “Parreira Brava”, o que mais frequentemente se verifica no *Chondrodendron tomentosum* RUIZ & PAV.. Do qual se afirma que contém substâncias amargas que na “Pelosina” devem ter o seu principal representante químico. Mas esta substância outros reputam idêntica com a “Buxina”.

Em Moçambique e outras localidades da África, vegeta a *Jatrorrhiza palmata* MIERS, da qual os negros preparam a “Calúmba” ou “Colúmba”, cortando a raiz e o caule em fatias delgadas que deixam secar ao sol ou no fumeiro. Assim essa droga ainda encerra grande porcentagem de “Columbina” e outras substâncias amargas que se prescrevem comumente para o estômago.

Merece menção que além do “Cocculus”, a bibliografia pouco refere sobre essas plantas como tóxicas para os animais. Parece, entretanto, que pelo menos algumas devem ser nociva a êles. No Canadá citam o *Menispermum canadense* L., que é uma trepadeira, como nociva aos animais bovinos e ovinos.

O “Cipó de Cobras”, — *Odontocarya tamoides* (DC.) MIERS. — medra nas florestas do norte do nosso país e é ali empregado como anti-ofídico. A “Uva del Monte” ou “Parreira do Mato”, — *O. convolvulacea* (POEPP.) MIERS. — é receitada como remédio infalível contra as febres. Ha muitas espécies de *Cissampelos* que do mesmo modo recebem o nome de “Parreira Brava” e de entre elas destaca-se como mais frequentemente empregado o *Cissampelos parreira* L. que muitas vezes substitue o citado *Chondrodendron*. Mas observemos aquí, que os índios não tiveram a mesma opinião á respeito dessas plantas. Êles classificaram algumas espécies de *Cissampelos* como “Ipecacuem” conforme referimos em nosso livro: Botânica e Agricultura do Brasil, no Século XVI”. Atribuíam-lhes, portanto ação emética como aliás se evidencia do próprio nome vulgar.

O nome “Parreira Brava” proveio do facto que essas *Menispermaceas* produzem grandes cachos de frutos baciformes parecidos com uvas. Nunca as devemos confundir, entretanto, com a verdadeira “Parreira Brava” que pertence ás *Ampelidaceas* e se filiam ao gênero *Cissus*, de que provavelmente o *C. gonylodes* BAKER. é o mais rico de substâncias ativas, diuréticas e estomáquicas.

Em nossos campos crescem também várias espécies de outros *Cissampelos* arbustivos tais como, por exemplo: *C. ovalifolia* DC. que é a “Orelha de Onça” ou “Orelha de Burro” que a medicina popular muito preconiza. Também *C. fasciculata* BENTH. vulgo: “Orelha de Gato” ou “Parreirinha” que é escandente, medra ali e é frequentemente aconselhada aos doentes dos intestinos e aos que



FIG. 82

Jatrorrhiza palmata MIERS. Seg. BAILLON.

sofrem de reumatismo crônico. Mas, de todas estas *Menispermaceas*, tão comuns por aí, pouco se sabe oficialmente, porquê os químicos e os médicos fisiologistas não lhes tem dedicado atenção.

Que estas plantas devem ser nocivas para o gado depreende-se do facto que êle não as toca jamais. As arbustivas ocupam algumas vezes grandes áreas dos campos naturais onde êle busca o seu alimento, mas nem mesmo os capins que crescem entre as touceiras êle colhe. Assim enleiam-se outras escandentes como a referida por último e do mesmo modo êle as evita tanto quanto possível.

— XLI —

Anonaceas, Monimiaceas e Afins

Nas duas aulas precedentes tivemos ocasião para falar de algumas Ranales, aquí diremos a respeito de mais algumas famílias das mesmas ainda não

estudadas. São mais sete de menor importância para a toxicologia do que as tratadas. Passemos-las rapidamente em revista, senão para mostrar suas

propriedades tóxicas, ao menos para torna-las conhecidas entre os que apreciam as produções do reino vegetal sob outros aspectos. Assim os que apreciam frutas encontrarão aqui alguma coisa, pois logo as Anonaceas lhes oferecem muitas excelentes frutas que ha muitos séculos têm sido cultivadas com maior ou menor carinho pelos fruticultores.



FIG. 83

Anona palustris L. o "Araticum do Brejo". Seg. St. HIL.

"Fruta do Conde", "Atas", "Cherimolias", "Pinhas", "Araticúns", "Coração de Boi", "Nona", são nomes que o vulgo aplica, mais ou menos indistintamente, a espécies de *Anona* e *Rollinia* de frutos edulos. Também "Banana de Macaco" e outras as representam. Mas comecemos por onde mais convém, pelas Magnoliaceas, família áfim das Anonaceas, que não dão frutos edulos mas coisa bem parecida e inútil. As flôres são admiráveis e as árvores de belo aspecto e adorável sombra. 70 espécies as representam e estas estão distribuidas em três subfamílias, em parte, talvez com direito de autonomia. 9 são os gêneros e a dispersão geográfica é vastíssima nas regiões tropicais e subtropicais do globo.

Quem é que não conhece a *Magnolia grandiflora* L. esta formosa árvore que tanto embeleza algumas praças do Rio de Janeiro e S. Paulo, bem como de outras cidades menores do interior e que entre verde escura folhagem expande enormes flores carnosas, alvissimas. ? Ela pode ser considerada a rainha das Magnoliaceas, mas para a toxicologia não tem importância especial. O mesmo já não acontece, porém, com a *Michelia champaca* L. a "Magnolia amarela" que dá folhas mais amareladas e flores côr de abóbora muito cheirosas. Já temos ouvido gente que não se dá com esse forte cheiro, que fica com dôr de cabeça. Realmente nota-se que êle atua sobre a mucosa. Ela encerra um princípio amargo-aromático nas flores, nas sementes e na casca e estas

mesmas partes são, por isso, prescritas contra moléstias venéreas e clandestinamente empregadas contra a gravidez, pois afirma-se que são emenagôgas e abortivas em seus efeitos. O decôto das folhas é indicado contra reumatismo e em gargarejos considerado insuperável para combater a angina e as faringites em geral. O óleo expresso das sementes serve para friccionar as crianças atacadas de febre intermitente.

Afim destas últimas é a nossa *Talauma ovata* St. HIL., que o vulgo confunde com a *Anona palustris* L. chamando-a também: "Pinha do Brejo". Os seus grandes e lenhosos frutos abrem-se irregularmente depois de maduros e deixam cair as sementes das muitas lojas que na casca espessa e na placenta lenhosa central depois se apresentam como favos largos. Dela pouco se sabe, além de que a empregam como madeira branca e para flutuadores. Mas a voz popular afirma que ela é tóxica e para evitar confusões preferiamos que sempre se usasse para ela o nome "Pinha de Páu" que bem melhor se justifica e bem a distingue da citada *Anona*.

Mais importante para a terapêutica é a "Aca-taia" ou "Casca Para-Tudo", cuja história como planta medicinal é bastante interessante e cheia de mitos curiosos. Assim afirma o caboclo que o seu nome: "Casca de Anta" lhe adveio do facto que a anta a procurava, antes de ser a árvore conhecida

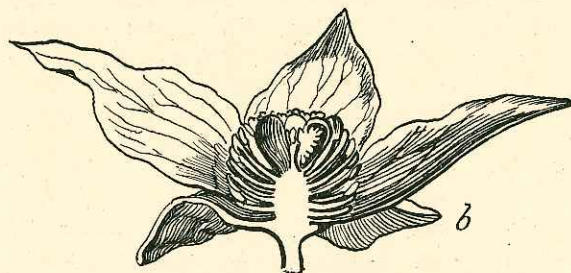


FIG. 84

Drmyst Winteri FORST. a "Casca de Anta" ou "Acatáia", seg. BAILLON.

pelo homem, para dela se servir quando sofria qualquer moléstia. Então procurava coçar-se nela e roer a sua casca. Mas, como esta é espessa e avermelhada enquanto fresca quando se a corta, parece-nos que mais a espessura e aspecto contribuíram para lhe

assegurar tal designação por parte do povo, mesmo porquê o aborígene a chama "Acataia". Nas farmácias a casca dêste **Drimys Winteri** FORST. é comumente confundida e passada como "Canela alba", casca que procede de uma Canellaceae, conforme expuzemos em nosso trabalho: "Um gênero e quatro novas espécies de árvores do incipiente Jardim Botânico de S. Paulo" que saiu em 1933, na "Ostenia" publicado em Montevideu. O nome "Cortex Winteri" que se dá a esta última, provém da mesma confusão e assim também: "Cortex Winteranus" e "Cortex antiscorbuticus" que devem ser mantidos para a nossa "Casca de Anta", — **Drimys Winteri** FORST.. Ela é poderosa para combater moléstias do estômago, febres intermitentes. Sempre a empregam com resultado onde os recurso da medicina official falham, porquê, dizem: ela é "Para-Tudo" e usada fresca e com critério realmente resolve muitos casos por ser extremamente tonificantes do organismo, que por si assim pode reagir. Ela substitue bem o "Quinino" e não provoca as perturbações que o mesmo produz em quem o ingere por longo tempo e em dose exagerada. Mas, se isso satisfaz a medicina que dirá a toxicologia a este respeito, não tem também ela o direito de reconhecer que devem existir na casca em aprêço propriedades tóxicas? Isto nos parece lógico, porquê todo o bom remédio é sempre um veneno, dependendo tudo da sua dose.

Nos parques públicos e particulares cultivam também o "Páu de Tulipa", — **Liriodendron tulipifera** L., — que é planta ornamental por excelência como se pôde vêr de alguns exemplares existentes em S. Paulo. Nas farmácias o "Cortex Liriodendri" nos atesta que ela é medicinal e como os químicos afirmam que a casca realmente encerra "Piperina" e óleo etéreo, resina gomosa picante e ácre, além de tanino, cremos que a toxicologia também tem que haver com ela. Usam-na como sucedâneo do "Quinino".

Mas, positivamente tóxicas são várias espécies do gênero **Illicium**, que, em número de sete, crescem na América do Norte, Ásia etc. KUNDEL, — estribado em várias autoridades insuspeitas, — afirma que elas encerram óleo etéreo tóxico, que contém de 80 - 90 % de "Anetol" além de outros elementos químicos de segunda importância. Das suas sementes, principalmente das do **Illicium religiosum** SIEB. & ZUC., extraem a "Siquimina", substância tida como tóxica, que, na sua ação fisiológica equivale mais ou menos a "Picrotoxina" de que tratamos na aula anterior. O "Anisette" da Holanda ou de Bordeus, — licor finissimo, — tem por base o "Anis Estrelado" que provém de **Illicium anisatum** L. que medra na Cochinchina e China e é cultivado em outros países. O seu efeito é proveniente de óleo etéreo picante e aromático que encerra. Idênticas substâncias ativas temos ainda no **I. parviflorum** MICHX. e em outras áfins que medram na América do Norte, lados do Atlântico.

Vejamos agóra o que temos nas Anonaceas. Elas são muito apreciadas pelos frutos edulos, mas as sementes de muitas delas são apontadas como vermícidas e a meúdo empregadas na terapêutica popular para tal fim. Da **Guatteria venificiorum** MART. afirmam várias autoridades, e também o próprio autor da espécie, que o suco da casca da árvore é aproveitado para misturado com outros vegetais

produzir o "Urari" ou "Curare" com que os selvícolas costumam envenenar as suas flechas. As folhas de outras espécies são, como as da **Anona muricata** L. e as dos "Araticuns", prescritas para matar vermes intestinais e em forma de decôtos também para resolver abcessos. Tudo isso nos autoriza, portanto, a pensar na possibilidade da existência de princípios ativos nestas plantas e que, provavelmente mesmo o gado pôde correr o risco de se envenenar com as suas folhas, que em regra recusa e não pasta nos campos e nas matas onde crescem.

Do gênero **Xylopia** existem várias espécies que o vulgo distingue pelos nomes: "Pindaíba", "Pimenta do Sertão", "Banana de Macaco" etc. que são ricas de óleos etéreos, e, dizem alguns mestres, que eles também contém "Piperina". Os mouros apreciam tanto o "Kimba-Kumba", — **Xylopia ethiopica** A. RICH. — que, em Uadai, a usam freqüentemente como condimento alimentar. Os seus frutos corriam ali como moeda, nas "barganhas", porquê todos os apreciavam igualmente e por conseguinte valiam o mesmo para todos. A "Pimenta do Sertão", — **Xylopia sericea** ST. HIL. — merece igualmente grande aprêço entre os nossos índios, graças ás suas propriedades condimentares e tonificantes do organismo. Idênticos usos faziam dos frutos da **X. frutescens** AUBL. Ambas estas últimas encontramos também nas herbanarias de S. Paulo e Rio de Janeiro e ainda mais naquelas da Baía, expostas como "Pimenta da Costa", "Pigericú" e "Pindaíba" (veja-se para isso o nosso livro: "O que vendem os herbanários de S. Paulo" (1920) publicado pelo Serviço Sanitário de S. Paulo, sob o número 14, nas páginas 105 e 180).

Merece citação o facto que na bibliografia do século XVI, todas as Anonaceas de frutos edulos vem referidas como "Araticum". Das Antilhas temos referido a **Xylopia glabra** L. cujas sementes, quando ingeridas, pelos pombos, tornam a carne dêles nociva para o homem, e dizem que os toneis feitos com a madeira dessa árvore, tornam o vinho tóxico.

Na terapêutica merecem nossa atenção: **Artabotrys suaveolens** BL. do Arquipélago Índico que ali é conhecida como "Durie Carhan" e usada para combater os casos de cólera. Em Java outras espécies do mesmo gênero fornecem óleos etéreos medicinais e são conhecidas ali como "Minjak-Kenangan". Substâncias ativas mais ou menos tóxicas são ainda encontradas em espécies de **Monodora**, **Rollinia**, **Cananga** e outros. Da **Cananga odorata** (LAMB.) HOOK & THOMS. por exemplo extrae-se o "Óleo de Madagascar" e prepara-se a pomada de "Borbori". Não poderemos, entretanto, proseguir com as Anonaceas, temos de tratar de outras famílias mais importantes talvez.

Na pequena família das Calycanthaceas, que compreende quatro espécies em um só gênero que é aquele que deu seu nome a ela, existe a **Calycanthus floridus** L. que, nos EE. UU. da América denominaram: "Carolina Alspice", e usam contra as febres intermitentes. Ela é aromática e substitue, em algumas localidades a "Canela da Índia". As suas flores são escuras e parecidas com as de algumas Magnolaceas pequenas, emanam agradável perfume e fazem recordar assim as maçãs supermaduras. As cascas e as raízes da planta contém óleo etéreo, resina e ácido tânico.

Das Myristicaceas já temos notícias desde o

século XVI, como sendo plantas importantes também na flora do Brasil. Com grande entusiasmo referiram-nas os escritores das grandêsas desta terra sob os nomes de "Hiboucouhú", "Bicuíba", "Ouúcuuba", "Ucuúba" etc.. Segundo HANS STADEN, ANDRÉ THEVET, GANDAVO, JEAN DE LEVY e GABRIEL SOARES DE SOUZA, os aborígenes não dispensavam, nas suas periprinças e aventuras guerreiras, um cabacinho cheio do sêbo dessas sementes, — óleo graxo, — para tratarem eventuais ferimentos e especialmente para entupirem as cavidades que resultavam da extração de bichos do pé, que existiam em toda a parte e que conheciam como "Tom" ou "Atun" e que muito os faziam padecer. Como mais apreciadas citam-se: *Myristica officinalis* MART., que cresce no território paulista, mesmo no pequeno reduto do Trianon da Avenida Paulista, em maravilhosos espécimes; *M. sebifera* Sw. e *M. surinamensis* ROLAND, que são exploradas no norte do Brasil. Mas todas as espécies desse gênero, — que mais recentemente se pretende reconduzir ao nome de *Virola* AUBL. por ser este mais antigo, — produzem o citado sêbo vegetal. Afirmam que o mesmo contém 7 % de óleo etéreo, 4 % de óleo graxo, 44 % de estearina e 45 % de matéria corante e celulose. Para se obter a mistura das três primeiras substâncias, ferve-se as sementes depois de moidas ou mesmo inteiras e expreme-se o material.

Mas, se as nossas *Myristicas* indígenas já se mostram tão úteis e apreciadas ao ponto de ainda hoje continuarem a ser objeto de comércio em todas as herbanarias, contra reumatismo e artrismo geral, não esqueçamos o facto que tais virtudes são devidas a substâncias venenosas, que, ingeridas em maiores doses, podem aduzir moléstias e mesmo a morte. Também as suas folhas são nocivas ao gado. Tanto se deduz ainda dos efeitos da "Nóz Moscada", que pertence ao mesmo gênero e é conhecida pelos botâ-

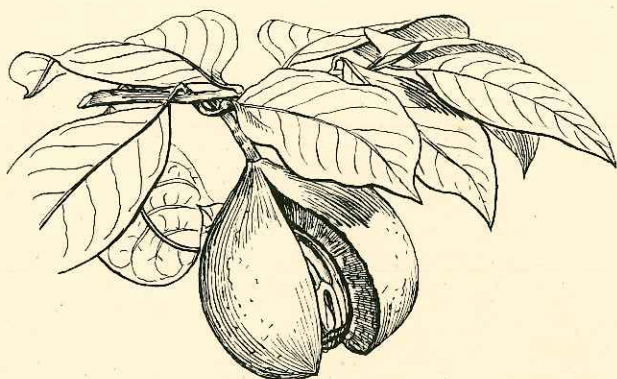


FIG. 85

Myristica fragrans HOUTT. a "Nóz-moscada", seg. BAILLON.

nicos, como *Myristica fragrans* HOUTT. Ela foi introduzida há mais de séculos em nosso país e é objeto de cultura no norte, onde a introduziram das Filipinas e Ilhas Molucas ou de Maurícia, onde mais intensivamente é cultivada e nativa. O seu maior valor reduz-se ao facto que as sementes são condimentares. Como costumam ser expostas em qualquer casa de especiarias e mesmo nos armazéns de gêneros alimentícios, poderá parecer que são completamente inócuas. Mas, quem lê o que escreveu KUNKEL, bem depressa se convencerá do contrário. Ele frisa que dos condimentos usados comumente a "Nóz Moscada" é o mais tóxico para o homem.

Na Inglaterra usam-na, clandestinamente, como abortivo e como enérgico emenagôgo e não poucos são os casos de crimes e moléstias graves que daí advêm e que a bibliografia regista. Nas experiências feitas constatou-se que os coelhos morrem com uma dose de 10-12 gramas de óleo extraído dela. Mas constatou-se ainda que para o homem ela é bastante mais nociva, porquê uma dose de 4-5 gramas de óleo, já acarreta danos consideráveis e essa dose é contida numa só semente. E, o que é mais importante, é que o óleo nem parece ser a única e mais ativa substância da mesma, pois que tomando-se uma semente integral depois de moída, os sintomas morbidos que se apresentam são bem mais evidentes. Aos que se interessam pelo estudo fisiológico e químico da "Nóz Moscada", ou que queiram tentar a sua cultura, recomendamos a leitura daquilo que vem estampado na "Flora Brasiliensis" de MARTIUS, vol. VI, p. 123-132.

As Monimiaceas são conhecidas de todos os brasileiros com "Limão Bravo", porquê não são poucos os peitorais, as balas e os preparados farmacológicos em que essas maravilhosas folhas não entrem como parte mais essencial, quando se pretende atacar de rijo e firme as manifestações mórbidas das vias respiratórias. Elas são emolientes, aromáticas, e tónicas em extremo. Todas as que recebem esse nome pertencem ao gênero *Siparuna*. O seu estudo químico não nos é conhecido e não crêmos que os fisiologistas tenham realizado qualquer experiência no sentido de conhecerem a sua ação no organismo animal. Certo é, entretanto, que nenhum herbívoro de sangue quente come as folhas dessas árvores e arbustos, que tão freqüentes são nas matas da Serra do Mar.

Da mesma família existem muitas outras espécies exóticas filiadas a gêneros diferentes que merecem desde muitos séculos a atenção dos médicos. Citemos, para exemplo o "Boldo" — *Peumus boldus* MOLINA — que vegeta no Chile e é comumente empregado em forma de chá aromático estimulante. Numerosas são as espécies que no estrangeiro assim se empregam como remédios e que a bibliografia oficial não refere.

Das Lauraceas temos mais informações, todavia estas também quasi sem exceção são officinas e não oficiais. Todas as madeiras que aqui conhecemos como "Canela" pertencem-lhes. E também a famosa "Imbuia" é um belo exemplo delas assim como o são a "Batalha", "Itaúba", "Louro", "Sassafrasinho" e outras, todas bem facilmente reconhecíveis graças ao seu agradável aroma que existe especialmente nas cascas, no lenho e nas sementes. Mas também cheiro bem desagradável tem outras espécies, que por isso o caboclo crismou com nomes que não podemos referir aqui, embora outros não tenham trepidado em batizar com os mesmos até gêneros como aconteceu com *Sterculia*. O nome mais admissível que poderíamos citar é "Canela Fedida".

Todas as Lauraceas encerram óleos essenciais em suas folhas lenho ou casca, em maior ou menor porcentagem e em algumas exóticas do gênero *Cinnamomum* elas são cânforas, isso é cristalisam-se e fornecem assim a verdadeira "Cânfora", a saber a laurina, com a qual os químicos estabelecem comparações quando querem registar a presença de substância idêntica em outras espécies vegetais.

A melhor "Cânfora" provém de **Cinnamomum camphora** (L.) NEES & EBERM., que é natural da China e do Japão, mas hoje largamente dispersada pela cultura. O efeito fisiológico deste produto é bastante variável nas diferentes espécies de animais e varia igualmente no homem de indivíduo para indivíduo. Uns sofrem horrivelmente quando ingerem uma dose de apenas 4 gramas, outros toleram até 15 gramas sem revelarem perturbações. Sua alcoola-tura é commumente usada como lenitivo e anestésiante externo, aplicado em fricções. Mas o abuso depaupera aos que o fazem e das injeções de óleo canforado tem surgido igualmente sérias complicações para a saúde.

No grupo das condimentares figura o **Cinnamomum zeylanicum** NEES, cuja casca nos fornece a "Canela de Cheiro" ou "Canela da Índia". Também este material pode tornar-se prejudicial quando usado em excesso. A bibliografia toxicológica regista casos de intoxicações, mas não crêmos que sejam tão graves como os oriundos da "Cânfora".

Da nossa flora temos muitas árvores interessantes que pertencem as Lauraceas e algumas delas impressionaram vivamente aos primeiros advindos. Assim citaram êles o "Cravo da Terra", — **Decypellium caryophyllatum** (MART.) NEES. — que nas Guianas recebe o nome de "Páu Rosa" e fornece um excelente sucedâneo para o "Cravo da Índia", cujo aroma reproduz muito bem. Ali vegeta também o "Puchuri", — **Nectandra puchury-major** e idem **minor** NEES & MART. — duas espécies mui ricas de substâncias ativas, que na medicina têm desempenhado papel bem importante. O "Sassafras", isto é o verdadeiro — **Sassafras officinalis** NEES & EBERM. — da América do Norte, região atlântica, encerra óleo essencial mui útil contra reumatismo etc.. Mas o nosso "Sassafrázinho" aqui do sul, essa maravilhosa árvore que se apresenta com copa quasi esférica nos campos artificiais das cercanias de Campinas e até ao sul de Minas Gerais, pouco lhe ficará devendo em propriedades

medicinais. As suas sementes costumam ser recolhidas pelos herbanários, mas infelizmente pouco se conservam. Usadas frescas e postas em alcool, produzem efeitos surpreendentes como aperitivo, estomáquico, anti-reumático. Nos referimos á **Ocotea pretiosa** BENTH.. Mas, para demonstrarmos a eficácia das Lauraceas não precisaremos mais do que referir o "Abacateiro" que tem conquistado tão grande renome como diurético. A **Persea gratissima** GAERTN. realmente não recebeu este expressivo nome científico sem o merecer. Ela é gratissima em tudo. Produz frutos deliciosos, folhas e raízes medicinais, madeira boa e ainda sementes que tem inúmeras aplicações.

Das "Canelas" comuns, cuja madeira se aprecia tanto na marcenaria, não crêmos que outra tenha mais méritos do que a "Imbuia" do Paraná, — **Phoebe porosa** MEZ. — que se apresenta nos mercados madeireiros com uma infinidade de variedades de madeiras, sendo apenas uma e a mesma espécie, como mostramos em nosso trabalho "Araucarilandia" publicado em 1930.

As Laureaceas são desprezadas pelos animais. Nunca vimos qualquer herbívoro mamífero ingerir suas folhas.

Mas também as **Cuscutas**, que tem dado que fazer aos funcionários da Defesa Sanitaria Vegetal, encontram nas Lauraceas um tipo que pelos hábitos e parasitismo, muito se aproxima delas. É a **Cassita**, pequena parasita de caules delgados e roliços, parecidos com os do "Cipó Chumbo", mas verdes e não alaranjados nem amarelos. Dela nada se sabe referente a sua importância economica.

Resumindo o que ficou exarado podemos afirmar que nas Lauraceas ainda existem muitos mistérios que converia estudar para delas se obter uma melhor idéa. Aliás até hoje só tiveram um botânico que lhes dedicasse maior atenção e este já não existe, e por isso mesmo a parte sistemática deixa bastante a desejar.

— XLII —

P a p a v e r a c e a s

A principal das plantas que vão merecer nossa atenção aqui já foi descrita por THEOPHRATES e a obtenção do seu produto é tese de que se ocupou DIOSCORIDES.

O "Ópio", quem já não ouviu falar dêle? quem já não teve oportunidade de ouvir o seu médico falar em "Laudano" ou "Meconium Thebaicum", por ocasião em que um doente não podia dormir devido aos seus sofrimentos ou ao excitamento dos seus nervos? Tudo isso é a mesma cousa; são partes do "Ópio" ou da seiva condensada das cápsulas imaturas do **Papaver somniferum** L. a "Papoula do Oriente".

Comer ou pitar essa substância constitue um vício que tem concorrido para a degenerescência dos orientais. Parece que fôram os maometanos os primeiros a usar o "Ópio" como narcotizante quando o seu chefe e mestre lhes ditou a abstinência do vinho e do alcool. Da Arábia, acredita-se, o vício foi introduzido na Índia e de lá levado para o Celeste Império.

Os comedores de "Ópio" são sujeitos magros, de pescoço alongado, olhar vago e amortecido, semelhantes a cadáveres desenterrados. Êles se assentam em macios sofás, ao longo de uma galeria de madeira e engolem cada um uma determinada dose de pílulas, — os fortes, quatro, maiores do que uma oliva, — facilitando a descida das mesmas com um copo de água fresca. Dentro de uma hora encontram-se na mais agradável das embriaguezes e vêm realizados todos os seus mais arrojados desejos, em sonhos e delírios que são como realidades. NIGLER afirma que os turcos que perdem a sensibilidade para o "Ópio", em consequência do abuso, se entregam ao uso do sublimado corrosivo, começando com um grão do mesmo que misturam ao "Ópio" e elevando a dose chegam a ingerir meia e até uma dracma dêle. Afirma-se que o sublimado aduz uma sensação especialmente agradável e consegue fixar o estado de narcose do viciado. Segundo OPPENHEIM os opiomânicos começam com meio grão de "Ópio"

e elevam essa dose até duas dracmas e mais. O efeito do tóxico começa após uma hora e a narcose prolonga-se durante cinco até seis horas.

Na China, Java e muitas outras localidades, usa-se o "Ópio" em cachimbo apropriado, dissolvendo-o primeiramente em água fervente, evaporando o líquido para obtê-lo purificado. Colhendo então um pedaço dele com uma agulha especial, inflamam-no e o introduzem no cachimbo, sorvendo a fumaça que se forma, em um ou dois tragos ao pulmão. Isso fazem reclinando-se pavorosamente sobre uma almofada em divã para gozar as delícias que a narcose produz. Os habituados a esse vício tornam-se escravos, são obrigados a repetir diariamente a mesma embriaguez até sucumbirem aos efeitos. Interromper o uso do "Ópio" aduz sofrimentos indizíveis para o viciado e pode até trazer-lhe a morte.

Na terapêutica chamavam, antigamente, o "Ópio" e seus subprodutos, a "Sacra âncora" dos que sofrem, porquê estes tinham nêles o recurso para esquecer o sofrimento. Esse efeito maravilhoso e inexplicável causava impressão aos enfermos e era o recurso dos clínicos sem expediente.

Efetivamente o "Ópio" parecia misterioso nos seus efeitos e começou, por isso, a preocupar muito depressa os químicos indiscretos. O primeiro alcalóide conseguido pela química foi a "Morfina", o principal agente da narcose provocada pelo "Ópio", mas não é o único. Existem no "Ópio", segundo os autores mais modernos, os seguintes: "Morfina" de 3 a 10 %; "Oxidomorfina", "Pseudomorfina", "Codeína", de 0,2 a 0,8 %; "Tebaína", "Paudanina" (laudanina); "Codamina", "Protopina", "Papaverina", de 0,5 a 1,0 %; "Criptopina", "Meconidina", "Laudanosina", "Roeadina", "Roeagonina", "Narcotina" de 4 a 10 %; de 1 a 1,5 e também de 5 a 6 %; "Narceína" de 0,1 a 0,4 %; "Lantopina", "Gnoscopina", "Xantalina", "Hidrocotarnina" e "Tritopina". Portanto 22 alcalóides, que se acham ligados a ácido sulfúrico, ácido láctico e ácido mecônico, em mistura com resinas, gomas, açúcares, cauchu, albumina, pectina e meconina.

Como se vê tudo isso é apenas resultado do latex ou seiva gomosa das cápsulas imaturas do *Papaver somniferum* L., obtido pela incisão oblíqua destas. Feita a operação brotam imediatamente, lágrimas da seiva, que se condensam tomando uma coloração acastanhada. Essas lágrimas recolhidas e amassadas em paensinhos são depois embrulhadas em folhas da mesma "Papoula" e enviadas assim ao mercado.

A "Morfina" como mais abundante e mais ativa das referidas substâncias é a mais comumente empregada na terapêutica e pelos toxicomaníacos. Dos viventes o homem é o mais sensível aos seus efeitos. Uma dose que na rã não provoca mais do que morfismo agudo, para o homem é mortal e essa é variável nos diferentes indivíduos entre 2 a 5 centigramas. Para os coelhos a dose letal de 0,32 gr. por quilo animal; para cães, idem de 0,21 gr.; para vacas, idem de 0,06 gr.. Mais resistentes são as cabras e os pombos.

Os casos de intoxicação pela "Morfina", no homem, são de duas categorias: aguda e crônica e o tratamento é diferente em cada um deles. Não é comum empregar-se a "Morfina" como arma de crime. Frequentemente usam-na entretanto como instrumento para suicídio. Estes últimos casos são mais

frequêntes na Inglaterra e América do Norte do que na Alemanha e outros países da Europa. Muitos casos de envenenamento pela "Morfina" são devidos a enganos de prescrições médicas ou a erros cometidos pelos enfermeiros ou pelos próprios doentes. O uso clandestino desse alcalóide, pelos viciados, é, porém, responsável por muito maior número de mortes do que todos os processos referidos.

Mas, a bibliografia toxicológica é tão abundante de matérias sobre esse terrível e perigoso alcalóide que correríamos o risco de escrever cinco ou seis capítulos se tentássemos referir tudo quanto sobre ele existe. Aos interessados aconselhamos ler: KUNKEL págs. 796-834.

Passemos a seguir ao exame de outros produtos da "Papoula" em questão.

As sementes maduras e secas dessa planta são igualmente medicinais. O óleo delas extraído serve também na clínica. A pasta ou farelo que fica, após a expressão do óleo, é narcotizante e tem matado algumas pessoas.

Outras Papaveraceas dignas de nota para o toxicólogo são: *Papaver orientale* L. que fornece um "Ópio" de segunda ordem. *Papaver Rhoeas* L., *P. dubium* L. e *P. nudicaule* L. são outras espécies de que a medicina popular retira elementos terapêuticos.

Argemone mexicana L., que aqui conhecemos como "Cardo Santo" e erradamente como "Figo do Inferno", contém um suco amarelo-sulfuroso, que é tóxico para os animais. Suas folhas encontram emprego contra diarreia e são usadas como diaforético. O óleo das sementes é purgativo.

Chelidonium majus L. da Europa, *Glaucium corniculatum* CURT., *G. luteum* SCOP., *Eschscholzia californica* CHAM. e *Sanguinaria canadensis* L., entre outras gozam fama na toxicologia e na terapêutica. Algumas delas contêm "Protopina", "Chelidonina", "Cheliritrina", etc.

A respeito da *Sanguinaria canadensis* L., que no Canadá conhecem pelo nome de "Bloodroot", escreveu FAYTH FYLES (ob. cit., p. 51) relatando ser uma planta tóxica para o gado e para o homem, graças ao suco avermelhado fortemente acre-irritante que encerra. O mesmo afirma a respeito do *Chelidonium majus* L.. Ambas essas hervas são, entretanto, ali, comumente, usadas como remédio contra males diversos, ocasionando envenenamentos quando tomadas em doses mais fortes pelos doentes.

A *Sanguinaria canadensis* L. contém o alcalóide "Sanguinarina" que, em sua ação fisiológica, se aproxima daquela dos alcalóides: "Chelidonina", que provém do *Chelidonium majus* L., bem como daquela de "Cheliritrina" que é peculiar a ela mesma e outras Papaveraceas. Mas distingue-se pela ação reflexiva estriquiniforme que exerce sobre a medula espinhal. Os envenenados por ele babam no começo, depois lhes sobrevém desintérias e diurese, mas não vomitam.

A respiração no início aumentada, cessa bruscamente ao se aproximar o desenlace fatal. As convulsões assemelham-se àquelas provocadas pela "Estriquinina"; duram porém menos e dão lugar à paralisia mais depressa. Antes das convulsões se apresentarem nota-se nos animais uma ânsia. O coração, como o centro vaso-motor, com doses maiores, é paralisado. A medula espinhal é atacada ime-

diatamente e os músculos periféricos o são sómente depois que ela já se acha completamente paralisada. Com uma solução a meio por cento, os músculos e os nervos são mortos imediatamente e ficam rijos e duros como sucede quando tocados pela "Chelidonina".

O latex bruto do *Chelidonium majus* L. atua sobre a mucosa, irritando-a, mas disso não é culpado nenhum alcalóide. Estes aparecem em porcentagem muito pequena no mesmo e não exercem uma ação local tão acentuada. Tal efeito é antes devido a substâncias resinóides, insolúveis na água; que com o secar da herva se decompõem ao contato do ar e se tornam inertes. A natureza dessas resinas ainda é ignorada.

Da sub-família Fumariaceas, é bem conhecida a "Fumaria" — *Fumaria officinalis* L.. Contém substâncias amargas e ácido fumárico. Sua herva é receitada contra histeria, hipocondria, hemorróides, icterícia, etc.. Afirmam que atua sobre o sistema circulatório. Esta planta é frequentemente encontrada nos terrenos baldios e nas taperas de nosso país onde se asselvajou.

Corydalis, com mais de cem espécie conhecidas, tem muitas destas que encerram a "Coridalina", substância cristalisável de sabor fortemente amargo. Elas eram usadas como sucedâneo da "Aristolochia", contra vermes intestinais, como emenagôgo e como estomáquico. Atualmente parecem ser empregadas apenas na veterinária.

Na Índia reputam as raízes de algumas espécies de *Meconopsis* tóxicas. A substância que isso determina não está estudada na bibliografia de que dispomos.

Bocconia frutescens L., das Antilhas e do México, bem como *B. cordata* WILLD. ou melhor *Macleya cordata* (WILLD.) R. BR. da China e do Japão — ambas ornamentais e cultivadas nos jardins — contêm um suco cáustico que tem efeito corrosivo sobre verrugas, Também sobre as úlceras esponjosas aplicam-no para "comer" a parte esponjiforme e curar as mesmas.

Resumindo poderíamos dizer: as Papaveraceas valem na toxicologia pela fama que tem o *Papaver somniferum* L. que, graças ao "Ópio", tem merecido mais atenção do que qualquer outro vegetal medicinal ou venenoso. De fato essa fama é bem merecida. Poucas são as substâncias vegetais extraídas quimicamente que têm servido mais para fomentar o vício do que a "Morfina". Ela é companheira, nesse particular, da "Cocaina", do "Hatschich" ou "Diamba",

do "Caapi" e de outras substâncias narcotizantes de que teremos ocasião de tratar mais adiante.

Para os nossos criadores de gado, nenhum perigo existe oriundo de Papaveraceas tóxicas capazes de lhes matar animais. Talvez sómente a *Argemone mexicana* L. supra referida, possa aduzir um ou

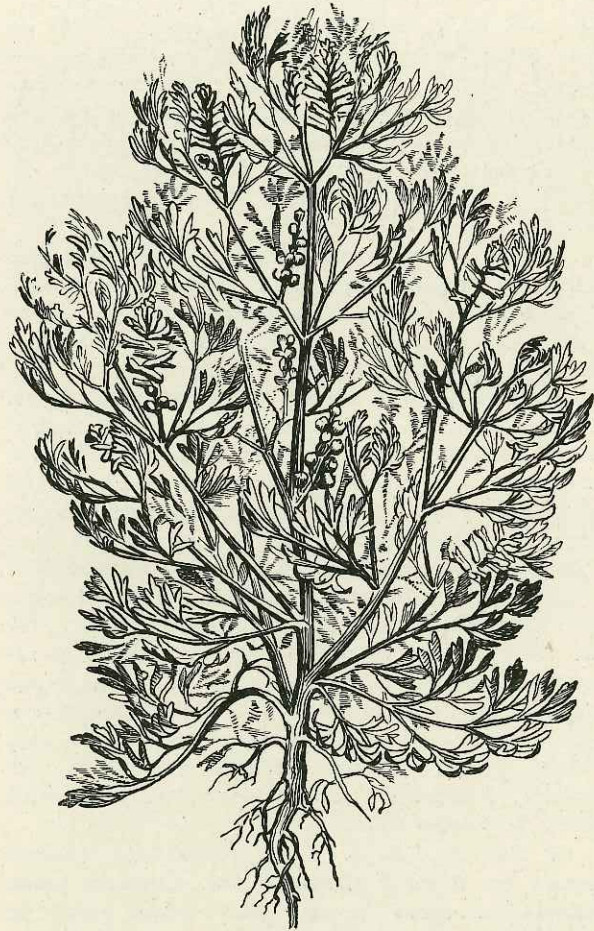


FIG. 86

Fumaria officinalis L. vulgo "Fumária", seg. BAILLON.

outro dano aos animais, porquê é a única que cresce em maior abundância nos terrenos baldios e nas taperas. Acredita-se que os porcos são bem sensíveis aos seus efeitos quando, ao fugarem a terra, cortam e comem as suas raízes. Esse facto precisa, porém ser confirmado por meio de observações mais cuidadosas ou por meio de experiências no laboratório.

— XLIII —

Crucíferas e Capparidaceas

Ha mais de mil e trezentas plantas herbáceas e arbustivas baixas, caracterizadas pelas flores formadas de quatro sépalos e quatro pétalos dispostos em forma de cruz de malta, que a Botânica agrupou sob o nome de Crucíferas e que têm nas regiões do hemisfério septentrional a sua maior representação. De entre elas cultiva o homem muitas como hortaliças apreciadas, ora como simples alimento, ora como condimentos. Também como forragem outras são plantadas intensivamente e a medicina retirou de outras recursos para a terapêutica.

"Couves", "Repólhos", "Nabos", "Rábanos", "Mostardas", "Agrião", "Rabanetes", "Rosa de Jericó", "Goivo" e outras plantas de nossas hortas e jardins, são tipos que nos mostram a natureza e aspecto das Crucíferas. A maioria delas pode-se reconhecer pelo simples detalhe floral e, quando as flores não existem, mesmo pelo sabor mais ou menos característico. Exsicadas, por meio de calor artificial, desprendem um cheiro desagradável que as denuncia do mesmo modo e, quando se abre uma caixa de Crucíferas no herbário, todos que estiveram

na mesma sala imediatamente o sentem. Na sua composição química variam pouco e todas contém essências sulfurosas em maior ou menor quantidade que, com a fermentação ou decocção se volatilizam.

Quem conhece as plantas referidas certamente dirá, portanto, como o fazem muitos outros: "Mas estas ervas não encerram substâncias nocivas, são todas inócuas, comestíveis e forrageiras". E isso, até certo ponto, é verdade. As melhores verduras das nossas hortas provêm das Crucíferas. Os condimentos mais apreciados na culinária são, igualmente, fornecidos por elas. Mas, conforme temos repetido, várias vezes, tudo depende da dose e da ocasião em que os produtos são ingeridos pelo homem ou pelos animais.

O óleo que se extrai das sementes da "Mostarda Preta" — *Brassica nigra* (L.) Kock. — é formado de uma parte pesada e outra etérea e esta última é sulfurosa e contém uma glicósido que é a "Sini-grina". Aquele obtido da "Mostarda Alba" — *Sinapis alba* L. — do mesmo modo contém a "Sinalbina". Aplicando-se essas glicósides puras obtém-se um resultado muito diferente daquele que se verifica com o emprêgo do óleo bruto das sementes em aprêgo. Mas, mesmo estas, trituradas em pó, como as vemos usadas como condimento e como vesicante, empregadas em doses fortes demais sobre a epiderme, provocam o empolamento da mesma e até inflamações muito sérias algumas vezes. Usadas via gástrica em rações maiores, provocam salivação, dores no estômago, vômitos, diarreia; depois irritação dos rins e eliminação de albumina e mesmo sangue com a urina. Em senhoras grávidas ocasionam aborto. Outros sintomas patológicos são: dispnéia, tremor, fraqueza extrema, colapsos sérios, queda da temperatura.

O óleo de alisenia, outro subproduto também contido em *Alliaria officinalis* DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) MOENCH., em outras espécies várias de *Cardamine* e de *Sisymbrium*, bem como de *Nasturtium armoracia* (L.) L. SCHULTZ. e *Thlaspi arvense* L., etc., é em seu efeito, semelhante ao anterior.

Os que preparam óleo de "Colza" — *Brassica campestris* L., var. *oleifera* DC. e usam o farelo para alimentação de gado, correm o risco de fazer este sofrer de inflamações intestinais e dos rins.

O "Rábano" ou "Saramago" — *Nasturtium armoracia* (L.) F. SCHULTZ. — que os alemães tanto cultivam e apreciam como condimento, contém no seu rizoma carnoso, — parte usada, — o mesmo óleo que se extrai das sementes da "Mostarda", razão porquê muitos também denominam a massa obtida do mesmo com este nome. Para quem não está habituado à ingestão em dose maiores, provoca esta, os mesmos danos que se observam nos casos de intoxicação com o "Alho" ou com a "Mostarda em pó", referida supra.

A herba do "Goivo" — *Mathiola livida* DC., — e afins é tóxica para as cabras. Quando o *Cardamine pratensis* L. se acha em estado muito vigoroso, no seu primeiro desenvolvimento, também envenena o gado.

De *Sisymbrium polyceratum* L. já escreveu DIOSCORIDES receitando-o como útil contra as tosse e como antídoto para venenos. Entretanto o *Sisymbrium toxophyllum* C. A. MEY, do sul da Rússia é tóxico para os cavalos.

É ainda facto que muitas espécies de *Lepidium*, como nosso *L. ruderales* L. têm fama como insetí-fugos. Na Baía denominam, por isso, também o *Chenopodium ambrosioides* L. com o mesmo nome de "Mastruço", por lhe darem idêntico emprêgo. Muitas espécies de *Lepidium* são antefebrís, antelmínticas e emenagôgas.

O emprêgo das Crucíferas na terapêutica vem de longe. Contra escorbuto, reumatismo e como vesicante, sempre tiveram grande fama. Na flora brasílica poucas estão representadas na flora agreste mas muitas têm sido introduzidas como plantas alimentares, ornamentais, etc. e outras têm sido importadas clandestinamente com sementes de outras plantas e asselvajaram-se aqui nas hortas e pomares constituindo parte daquilo que conhecemos como ervas daninhas ou mato.



FIG. 87
Nasturtium armoracia (L.) F. SCHULTZ, o "Saramago" ou "Mostarda". Segundo BAILLON.

O "Agrião" — *Nasturtium officinale* R. Br. e outras usadas como salada em estado natural, diz-se favorecerem o pulmão e ha gente que acredita que até curam a tuberculose.

Para o Brasil, como ficou dito, as Crucíferas não representam, entretanto, nem perigo nem benefício, porquê poucas são as nativas e as introduzidas, todas cultivadas como hortaliças, representam um meio de vida para muitos chacareiros e um ótimo auxílio para a culinária.

Bastante dispersado se acha, desde muitos séculos o Agrião" comum — *Nasturtium officinale* R.

Br. e mais cinco espécies, igualmente nativas, são frequentemente confundidas com êle. **Cardamine** tem aqui três representantes; **Vesicaria**, um; **Sisymbrium officinale** Scop. vulgo "Rinção" foi introduzido em mistura com outras sementes de hortalicas; **Erysimum lanceolatum** R. Br. é nativo nas cercanias do Rio de Janeiro, onde certamente também foi introduzido como o último. De **Brassica** ("Couves", "Repolhos", "Nabos") bem como **Sinapis** — "Mostarda Branca" — cultivamos várias espécies. **Capsella bursa-pastoris** Moench., vulgo "Bolsa de Pastor" surge em vários lugares da encosta sombria da Serra do Mar; **Senecio pinnatifida** DC. e outra afim, aparecem em São Paulo e muitas outras localidades do Brasil meridional, onde é mais frequente o **Lepidium ruderalis** L., vulgo "Menstruço" ou "Mastruço"; **Rapistrum** e **Raparus** também são introduzidas com uma ou duas espécies cada um. Mas, com esta lista esgotam-se os representantes das Crucíferas em nossa flora agreste.

Para o gado acreditamos que não haja perigo advindo das Crucíferas em nossa terra.

As Capparidaceas têm grande afinidade com as Crucíferas, mas são, ao contrário delas, em grande parte, lenhosas ou arbustivas. O número das espécies que as representam não chega a 400 e o dos gêneros não excede de 40. Na flora do Brasil elas têm 7-8 gêneros, de que **Capparis** e **Cleome** são os mais importantes.

Sob o ponto de vista químico variam bastante entre si. Algumas contêm glicosídeos afins daquelas das Crucíferas, outras encerram saponinas. Como vegetais tóxicos desempenham, entre nós, um papel muito mais importante do que as Crucíferas. Em regra o gado as evita e êsse facto reforçado com aquele que são tidas como antelmínticas, autoriza-nos a desconfiar delas.

Nos sertões da Baía e resto do Brasil, septentrio-oriental medra o "Icó" — **Capparis Yco** Mart. que é tido como venenoso para os cavalos e as mulas, nos quais produz meteorismo e disúria, chegando a matá-los.

Bastante perigosa é também a árvore frondosa que denominam "Tapiá" ou "Páo d'Alho" a saber: **Crataeva tapia** L. (que não deve ser confundida com a **Gallezia Gorazema** de que já tratámos mais atrás). O seu cheiro e sabor assemelham-se muito aos dessa **Phytolaccaceae**; os frutos são edulos e servem algumas vezes para alimentar porcos; mas o cheiro de alho é tão intenso que mesmo a carne dos suínos engordados com êles, torna-se imprópria para ser comida devido ao pronunciado cheiro e sabor.

Os "Mussambés" e "Catinga de Negro" do gênero **Cleome**, abundam nas margens dos rios e lagôas, destacando-se, em certas épocas do ano, pelas suas flores róseas ou alvas dispostas em longos racimos terminais; também encerram substâncias ativas picantes que substituem em algumas localidades a mostarda. Nas cercanias de São Paulo, lados dos rios Pinheiros e Tietê, abunda, por exemplo, a **Cleome spinosa** L. que é tida como estomáquica e anti-vulnerária, graças, justamente ao seu sabor picante. Suas sementes podem substituir a "Mostarda". O gado, entretanto, a evita. A **Cleome gigantea** L. é outro "Mussambé" que atinge até dois metros de altura, cujas folhas glanduloso-pubescentes despreendem um cheiro desagradável e têm ação ves-

cante sobre a epiderme. Graças ao cheiro peculiar, distinguem-na como "Catinga de Negro".

Na América do Norte existe a **Polanisia graveolens** Rafin. que tem cheiro também extremamente desagradável e é empregada como vermífica. Para idêntico mister usam ainda **P. icosandra** W. et Arn., **P. Chelidonii** DC. e outras.

Capparis cynophallophora L. e afins servem como emenagogo, rubefaciente, contra hidropisia, caimbras e histeria.

De **Capparis pulcherrima** L. e **C. frondosa** Jacq. diz-se que tanto a polpa como as sementes são tóxicas. Acreditamos que a sua ação fisiológica deve

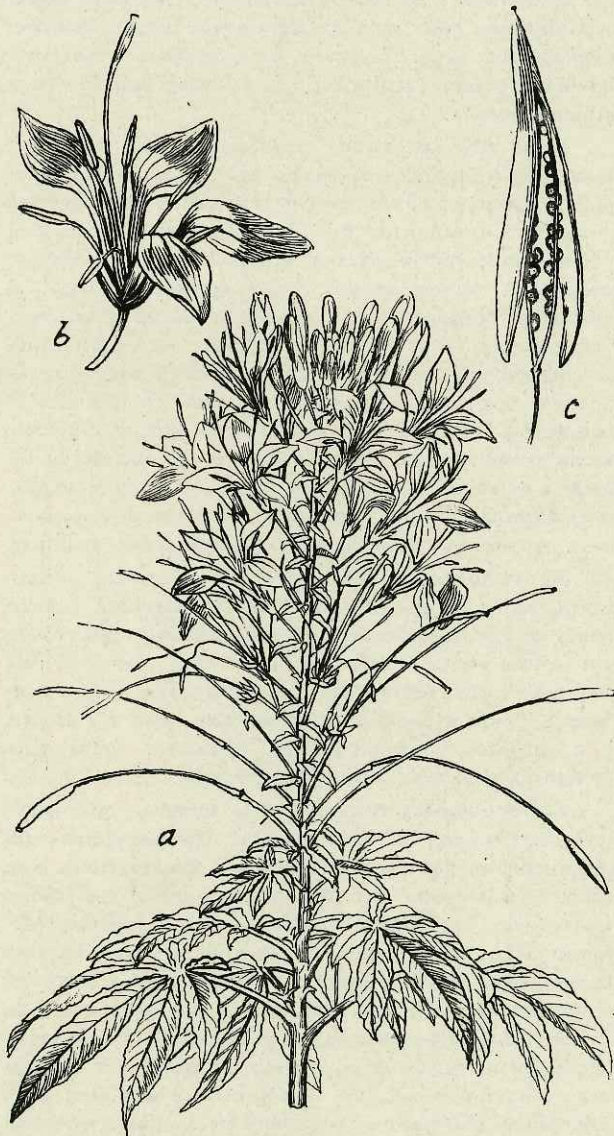


FIG. 88

Cleome spinosa L. O "Mussambé", seg. BAILLON.
a - extremidade do ramo; b - flor e c - fruto.

ser semelhante àquela do "Icó" de que MARTIUS afirmou ter tido experiência na sua tropa. Alguns muares intoxicados com o "Icó" mandou êle dar grande quantidade de milho para fortificá-los e ministrar óleo de ricino com sal de cozinha.

Mas, comquanto existam tantas asserções e mesmo provas a respeito da toxicidade das Capparidaceas da nossa flora indígena, não nos foi possível encontrar nenhuma obra em que elas tenham sido estudadas química e fisiologicamente. Mesmo os viajantes mais modernos se têm esquecido de registrar

observações sobre essas propriedades. Assim podemos dizer que tudo está para ser feito no que concerne às substâncias activas dessa família de plantas.

Importante é, entretanto, que muitas dessas plan-

tas crescem de preferência nos pastos e prados rebeirinhos mas também nas caatingas secas, onde o gado se acha sempre tentado a ingeri-las, devido à escassez de forragens em determinadas épocas do ano.

— XLIV —

Sarraceniales, etc.

Nesta aula vamos apresentar um grupo de famílias de plantas que, não sendo diretamente nocivas ao homem e nem aos mamíferos, merecem nossa consideração pelo facto de secretarem líquido e terem dispositivos especiais para prenderem e matarem insetos e outros bichinhos, que também sabem atrair amiravelmente.

Estas plantas, pouco conhecidas pelos literatos, têm sido fonte de inspiração para muitos escritores pouco escrupulosos e graças a isso o povo, menos versado em assuntos de Botânica, geralmente tem idéias, bem exageradas e estapafúrdias a respeito delas. Já vimos jornais, bem sizudos, publicarem coisas verdadeiramente fantásticas sobre elas, louvando-se em informações divulgadas por gaiátos que se comprazem em mentir para depois se poderem rir á custa dos tólos. Na boca dos tais, os minúsculos insetos que essas plantas apanham, matam e digerem, transformam-se em cães, coelhos e até caçadores de feras e os vegetais que os apanham e trucidam, adquirem dimensões cem vezes maiores, para que se possam justificar os seus ataques e semelhantes "Insetos".

Na série das Sarraceniales não figuram, entretanto, todas as plantas insetívoras. Existem outras, como as Lentibulariaceas e Cephalotaceas que cabem em outras séries. Três são as famílias que aqui são incluídas: Sarraceniaceas, Nepenthaceas e Droseraceas e delas a melhor representada aqui no Brasil é a última. Vamos, porém, examinar todas pela ordem natural que ocupam no sistema.

Sarraceniaceas compreendem sómente oito espécies distribuídas em três gêneros: **Heliamphora** com uma espécie; **Sarracenia** com seis e **Darlingtonia** com uma. Todas elas são plantas acaules, cujas folhas fortemente enroladas para dentro e soldadas, formam jarras infundibulares providas ou não de uma tampa, com que adquirem o aspecto que faz recordar o caneco de cerveja franciscano, que pelo seu uso e fim, talvez tivesse sido copiado delas. No interior dessas urnas afuniladas secreta a planta um líquido que, pouco a pouco, ali se acumula e que tem ação digestiva. Próximo á extremidade, na parte que fica sob a tampa, as paredes secretam outra substância melosa, doce que atráe os insetos. Vindo êles e penetrando ali para lambe-rem o líquido, ficam porém atrapalhados para se livrarem novamente e, fazendo esforços para isso, escorregam pelo tubo abaixo até atingirem a substância digestiva e ali são então afogados; e digeridos, vão fornecer ao vegetal o alimento que êle absorve por meio de pequenas aberturas ou estômas.

A quantidade de insetos que assim se acumulam nesses vasos estômagos, chega a ser grande e não raro sente-se á distancia o mau cheiro que se desprende. Esse mesmo mau cheiro atráe, porém outros insetos necrófagos e assim, cada vez mais

se acumula o material para gáudio da planta.

Tipos verdadeiramente decorativos existem entre as Sarraceniaceas. Por exemplo a **Darlingtonia californica** TORR., **Sarracenia purpurea** L. e **Heliamphora** BENTH. são plantinhas que merecem lugar em muitas estufas de gente que aprecia a natureza, graças á interessante estrutura das suas referidas folhas.

Quanto a natureza química da substância que liquida os insetos que involuntariamente ali penetram, poucos estudos têm sido feitos, por não ser isso viável em plantas tomadas em cultura, as quais obstinam em não produzir senão diminuta quantidade do mesmo em cada folha. Dizemos propositalmente hóspedes involuntários, porquê ha também dois voluntários: uma larva de u'a mariposa (**Xanthoptera semicrocea** GHENÉE) e uma de mosca varejeira (**Sarcophora sarraceniae** RIDLEY) que fizeram de semelhantes tabernas o seu meio de vida, criando-se ali, comendo os cadáveres, para, depois de atingirem o estado adulto de larva, abandonarem o recinto e empuparem-se na terra.

Estudos realizados por HÉTET — "Comptes rendues" vol. 58, deram como resultado o isolamento de dois alcalóides e uma terceira substância talvez igualmente alcalóide que êle denominou "Sarracénina" e cuja ação fisiológica se assemelha muito daquela de "Veratrina".

A segunda família é a das Nepenthaceas que, em um só gênero, conta aproximadamente 40 espécies, todas naturais das zonas tropicais do Velho Mundo, tendo o seu centro de irradiação no arquipélago asiático (Monsun Índico) e estendendo-se para os lados da Nova Caledônia e do outro lado até as Ilhas Seiqueles e Madagascar. Mais de 20 espécies aparecem na ilha de Bornéu, 10 são nativas em Sumatra, 5 em Singapura, 4 nas Filipinas e em Java, Célebes, Malaca, etc. aparecem mais duas em cada.

Ao contrário das Sarraceniaceas, as Nepenthaceas costumam ser trepadeiras ou arbustos meio sinuosos com tendência para enroscar-se. Os seus ascídios são ainda mais interessantes do que os das Sarracenia, porquê ficam nas extremidades das folhas sustidos por finos e rijos pedúnculos e têm o aspecto ainda mais parecido com o caneco de cerveja franciscano. A tampa tem mesmo uma articulação e é redonda. O processo para apanhar, prender e digerir os insetos é o mesmo que nas referidas Sarraceniaceas. Poderíamos considerar tais ascídios como transformações de gavinhas foliares porquê, de facto, o filamento que os sustém enroscar-se como gavinha e serve para prender a planta.

As Nepenthaceas são plantinhas queridas dos jardins dos amigos das curiosidades vegetais e elas se dão muito bem. O nome **Nepenthes** — tira pezar — lhes foi dado, porquê, no comêço, acreditava-se

que o suco que elas secretam nos ascídios tivesse a propriedade de tornar alegres e prazenteiros os que o ingerissem. Isso, talvez, por assim se considerar os brejeiros insetos que nos ascídios eram vitimados. Mas, parece que de facto o mel secretado na parte superior do tubo do escídio, tem propriedade de embriagar, pois que, os insetos que o sorvem, dificilmente mais acertam com a saída e rolam estonteados para o abismo onde os espera o líquido digestivo.

As Droseráceas, família das plantinhas que os alemães poeticamente denominam "Sonnentau" — orvalho do sol — por terem as folhas sempre carregadas de tênues pêlos terminados em cristalinas gotas, semelhantes a orvalho, compreendem seis gêneros distintos, com o total de quasi 100 espécies naturais do novo e do velho Mundo, dispersadas da Patagônia até o Canadá. Elas não possuem ascídios nem urnas, mas executam movimentos de in-tratorção e nova dilatação, quando se toca nos pêlos grandulíferos que as revestem em toda face superior. Todas são ervas pequenas acaules, com folhas sésseis ou quasi sésseis, geralmente avermelhadas ou vinosas.

Elas matam insetos prendendo-os com a substância viscosa contida e secretada dos pêlos foliares e enroscando sobre eles os bordos enquanto mexem. Depois nutrem-se dos cadáveres e quando nada mais resta para dêles sorver, abrem-se as folhas novamente e deixam os restos da carcassa ao dispor do vento e da chuva.

Espécies muito conhecidas são: *Dionaea muscipula* ELL. que na Europa, denominam "Armadilha de Mosca" e várias *Droseras* que também aqui em São Paulo e outros pontos do Brasil são frequentemente encontradas.

Entre as Sarraceniales e as famílias tratadas na última aula, deixámos ainda ficar as Resedaceas, que merecem atenção para nós por conterem algumas espécies nocivas. É família pequena, com 6 gêneros cujo centro de irradiação fica nas regiões do Mar Mediterrâneo, até a Abissínia, Pérsia, Ilhas Canárias. Poucos representantes aparecem na Califórnia e outros na Colonia do Cabo, no sul da África.

O uso de algumas já era familiar a DIOSCORIDES. *Reseda phyteuma* LOUR. acredita-se ser a base do "Fiteuma" que êle receitou como o licor mais próprio para despertar o amor. *Reseda undata* L. receitava como purgativo enérgico. Outras espécies dêsse mesmo gênero são prescritas para outros misteres terapêuticos e não poucas fornecem uma substância corante amarela, que durante muitos anos supriu o amarelo para as indústrias de fição, etc. Essa matéria é a "Luteolina".

Depois das Sarraceniales vêm as Crassuláceas, uma família de plantas muito rica de formas e tipos no Velho Mundo, cujo representante mais conhecido aqui é a "Folha da Fortuna" — *Bryophyllum calycinum* SALISB. Ela compreende mais de 500 espécies

que pertencem a 13 gêneros diferentes. Sua área de dispersão geográfica é o mundo, mas na África meridional surgem, todavia, os tipos mais interessantes e a maioria das espécies.

Na África do Sul o *Cotyledon decussata* SIMS é conhecido como "Plakkies" e incriminado como terrível tóxico para o gado. Êle tem acção paralisante. Os ensaios levados a efeito pelo dr. STEYN demonstraram que as acusações que o povo lhe faz são merecedoras de atenção por parte dos criadores, porquê o vegetal, vitima muito gado.

Algumas espécies de *Sedum* são cultivadas entre nós e tidas como excelentes para curar a epilepsia, escorbuto, tinha, gangrena e calos.

Espécies de *Sempervivum* servem para curar os bobões das hemorróides e encontram vários outros emprégos como emolientes.

Antes de prepararmos o terreno para a aula imediata, precisaremos ainda falar das Saxifragaceas e, assim, a presente aula se tornará uma verdadeira miscelânea. Essa família: — "Quebra pedra" dos antigos grêgos, — é pobre de espécies brasileiras, mas tem no estrangeiro muitos tipos bonitos que têm sido importados como plantas ornamentais. Citemos apenas a *Hydrangea hortensia* DC. a bela "Hortensia" que legou o seu nome até a muitas meninas.

Mais de setenta gêneros e mais de setecentas espécies, representam as Saxifragaceas nas zonas cálidas e temperadas do globo.

Algumas espécies como, por exemplo, *Heuchera americana* L., contém muito tanino, contrae fortemente e assim a denominaram os americanos do norte: "Alum Root" ou "Raiz de Alumen" ou "Pedra Hume". Usam-na ali como estíptico, anti-vulnerário, contra aftas, etc.

Do gênero *Ribes*, temos plantas que, desde longos séculos, gosam fama na terapêutica e na indústria. Dos seus frutos preparam-se conservas e distila-se álcool, depois de deixá-las fermentar. *Ribes grossularia* L. serve mesmo para preparar assim um vinho, tido tão saboroso como a champanha.

Ribes inebrians LDL., da Ásia setentrional, provoca vômitos e causa embriaguez.

No nosso país existem várias espécies de *Escalonia* que medram nos campos sujos e nos matagais mais secos, elevando-se á estatura de pequenos arbustos, com flores alvas em longas espigas. Sabemos que o gado as despreza, mas não temos recebido informações sobre se são ou não tóxicas para o gado. Todavia, acreditamos que devem ser nocivas.

Como se vê, entre todas estas plantas, cujas famílias aqui passámos em revista, pouca cousa existe bem estudada. Embora muitas haja que são tóxicas para insetos ou mesmo para o gado e o homem, a medicina não tem feito os estudos necessários para nos informar sobre a acção fisiológica e nem os químicos têm isolado as substâncias ativas que determinam as manifestações mórbidas.

— XLV —

Platanaceas e Afins

As Platanaceas são árvores que se enquadram exatamente na ordem daquelas que referimos na aula XIV. Sem serem tóxicas, elas provocam danos, mais, ou menos, sérios pela acção mecânica dos seus pêlos.

A afinidade sistemáticas das Platanaceas é bem vaga. Elas não têm relações diretas com nenhuma das outras famílias de plantas. ENGLER as colocou na imediação das Rosaceas. Mas, pelo seu aspecto, também

as poderia ter posto ao lado das Araliaceas, com que partilham as características estípulas. NIEDENZU reconhece que elas são sobreviventes do período mioceno da era terciária e afirma que as pesquisas geológicas demonstram que, durante os períodos do mioceno e plioceno elas ocuparam grandes superfícies do norte, da Ásia setentrional e da Europa, ao passo que, durante o oligoceno, eoceno e no cretáceo, só se logrou descobrir vestígios delas na América do Norte. Daí, — diz êle, — conclue-se que no período cretáceo devem ter aparecido as Platanaceas na América do Norte, para, em seguida, se estenderem sobre a Ásia setentrional e a Europa, durante o meado da era terciária e dispersam-se para o sul da Ásia e Europa, durante o período glacial, sobrevivendo, enfim, no México, sul dos Estados Unidos, no Himalaia e no sul da Europa, de onde fôram novamente dispersadas pela mão do homem para várias regiões do globo.

A família aqui referida é, aliás representada apenas por duas espécies; árvores ambas comumente conhecidas como "Plátano". As duas espécies são: **Platanus orientales** L., natural do sul da Europa, Espanha, Itália, etc. e estendida até ao Himalaia; e **P. occidentalis** L. que cresce indígena na América do Norte, lados do México e sul dos Estados Unidos. Um bom meio para distinguir estas duas espécies afins, consiste em examinar os troncos. Na **orientalis** a casca dêste é sempre mais ou menos fendilhada, ao passo que, em **occidentalis** é lisa e se destaca anualmente em lâminas mais ou menos delgadas.

Ambas têm inúmeras variedades e formas que estabelecem novamente pontos de contato, de modo que, mesmo assim, praticamente, melhor seria, talvez que se considerasse apenas uma espécie.

O "Plátano" — ambas as espécies e muitas variedades e formas, — está sendo cultivado em muitas cidades como árvore de sombra para ruas e praças. Quanto ao seu porte e aspecto e ainda pelo facto de se despir das suas folhas durante os mezes de inverno, quando as ruas e praças reclamam mais insolação, essa árvore é ideal para arborização. Mas, vejamos os maiores inconvenientes que para isso apresenta:

Antes de mais nada, a sua folhagem é ampla demais e como cae quasi bruscamente, suja muito as ruas e produz dificuldades, algumas vezes, para o rápido escoamento das águas pluviais, porquê entope os ralos e até mesmo os canos.

Mas, o que nos interessa aqui, é aquilo que diz respeito ao perigo que representam os pêlos que revestem as mesmas folhas enquanto elas são novas. Já em 1924 nos ocupámos com êsse assunto, na revista: "A Estrada de Rodagem" mês de Março, dizendo:

"Segundo informações de 1888, publicadas pela revista: "Schwaebische Merkur" (Mercúrio - Suábico) os danos provocados pelos citados pêlos das folhas novas do "Plátano" já eram conhecidos e divulgados pelos antigos sábios da Grécia e do Egito. Mais tarde fôram, graças a isso, evitados na Suíça, chegando-se a proibir a sua plantação nas imediações das escolas e hospitais. O "Monatliche Mitteilungen aus dem Gesamtgebiet der Naturwissenschaften", inseriu nas suas colunas igualmente vários artigos em que era procurado documentar o asseverado pela publicação referida. Alarmado com estas informações das revistas e pelos comentários feitos em vários jornais

da Alemanha, o Conselho Superior da cidade de Dresden, mandou chamar o professor dr. O. DRUDE, — um grande e notável botânico, que também escreveu a monografia das Palmeiras para a nossa "Flóra Brasiliensis", — e o incumbiu do estudo da questão. Em Julho do mencionado ano, êsse botânico começou as suas observações e estudos que se prolongaram até o começo de 1889, quando publicou os resultados na "Gartenflora", sob o título: "Der Haarfilz der Platanen-Blaetter und seine vermutete Gesundheitsschaedlichkeit" (O feltro de pêlos das folhas novas do Plátano e a sua presumível ação prejudicial á saúde). Êsse trabalho de DRUDE limitou-se, como era lógico e natural, ao que diz respeito ao botânico, e isso mesmo faremos nós, deixando ao médico e ao químico a tarefa para apurar até que grau pôdem êsses pêlos ser prejudiciais á saúde pública.

"Substâncias tóxicas — disse DRUDE — creio que os pêlos do "Plátano" não encerram, mas, graças á sua estrutura e forma e ao facto de serem sempre mais ou menos aglomerados em flócos e poderem, assim, ser dispersados a grandes distâncias, pela mais leve brisa, êles pôdem e devem de facto ser suspeitados, porquê, aspirados e postos em contato com a mucosa das vias respiratórias e dos olhos, certamente ocasionam irritações que poderão resultar em consequências mais ou menos graves".

Mas, como sempre, as opiniões naquela época divergiram, embora num só detalhe: Uns acreditavam que sómente os pêlos que revestem os frutos fossem os perigosos, ao passo que outros afirmavam serem justamente os pêlos das folhas novas os que tornam o "Plátano" nocivo. O referido autor, chegou, porém, ao resultado a que também nós aqui tínhamos chegado, antes de conhecermos o seu estudo, isso é, que os pêlos dos frutos, por serem simples ou esparsamente ramosos, não podendo assim aglomerar-se tornam-se muito menos perigosos do que os das folhas novas que são fortemente ramificados e próprios para formarem conjuntos com que o ar pôde brincar muito tempo e que, aspirados assim em flócos facilmente se fixam nas fossas nazais ou nos cantos dos olhos, produzindo ali sérias irritações, por serem difíceis de remover.

Os referidos pêlos das folhas novas, especialmente abundantes na face posterior do limbo, são sempre ramosos e cada ramo dêles termina em uma aguda ponta, relativamente rija, porquê a espessura das paredes é maior do que o ôco ou lumen. Para se poder avaliar a quantidade dêsses pêlos que revestem cada folha, o dr. DRUDE apanhou uma de cinco centímetros de comprimento sobre quatro e tres décimos de centímetros de largura, cuja superfície total orçava em mais ou menos 1.600 mm. quadrados e contou nela, em cinco pontos diferentes, os pêlos, para tirar a média e assim poder calcular a totalidade dos pêlos em cada folha. Os Algarismos que obteve fôram os seguintes: para cada mm.² da superfície:

- a) Ponta externa de um lobo lateral, face superior 41, inferior, 155.
- b) Centro de um lobo lateral, face superior 38, inferior 77.
- c) Centro da folha, próximo á nervura, face superior 33, inferior 101.

- d) Parte terminal do lobo mediano, face superior 33, inferior 101.
- e) Base e limbo, junto à inserção do pecíolo, superior 38, inferior 69.

Tirando destes dados a média, calculou que a dita folha deveria ter, na sua face superior, o total de 59.200 e na dorsal 156.800 pêlos ou sejam, ao todo, 216.600 pêlos estrelados, cada um dos quais, com 2-6 verticilos de aguadíssimos ramos.

O volume de pêlos que retirou de uma outra folha idêntica à primeira, correspondia, mais ou menos a 0,8 cm³. De cinco folhas grandes, como geralmente as ostenta cada râmulo da árvore, poder-se-ia, por conseguinte, retirar nada menos do que um milhão de pêlos como os citados, que, reunidos, sem serem apertados, ocupariam um volume de 4 cm³.

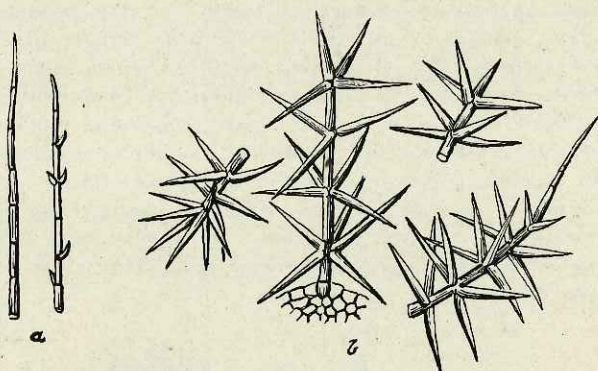


FIG. 89

Pêlos estrelados e malpigiáceos, muito aumentados, do *Platanus occidentalis* L. (a - dos frutos e b - das folhas). Segundo original do autor, conforme referido no texto.

Estes pêlos, que em regra se aglomeram mais nas nervuras, veias e venulações das folhas, variam de 0,2-0,25 mm. de altura e abrangem uma área de 0,15-0,25 mm² cada um. A facilidade com que se aglomeram em flócos, depreende-se do facto que, já por natureza os seus ramos se encontram fortemente entrelaçados. As semanas que seguem os dias mais frios de Julho e Agosto, em São Paulo, são aquelas em que os pêlos do "Plátano" se destacam e impregnam a atmosfera nos dias mais secos. Então os seus flócos podem ser constatados em qualquer poeira do ar. Aqui esses pêlos não se desprendem todos ao mesmo tempo e nem mesmo então quando as folhas já alcançaram um diâmetro que as caracteriza como adultas. Examinando-se, verifica-se que, durante dois meses ainda, podem ser encontrados flócos avulsos em determinados pontos do limbo foliar. O atrito delas, umas contra as outras, a força do vento, são factores que soltam os pêlos e os espalham no ar nos dias mais quentes e secos.

Temos observado o "Plátano" desde que estamos em São Paulo — o que vai para mais de 22 anos — e notamos que todos os anos, por ocasião da nova folhagem e desenvolvimento dela, aumenta consideravelmente o número de pessoas que apresentam sintomas característicos do seu efeito sobre a mucosa. Os corrimentos nasais, as bronquites e tosses, bem como os olhos injetados de sangue, são então comuns e ha gente que acredita, ao ser assim atacada,

que sofre os efeitos dos polens, espécie de febre do feno. Mas tal não se dá. A acção dos pêlos do "Plátano" é mecânica em primeiro lugar; Mas os médicos poderão estudar o assunto e dizer-nos se talvez também não ha com ela uma eliminação de toxina que prejudica o organismo humano.

Deixámos, ao passar das Sarraceniales para as Platanaceas, algumas famílias de plantas á margem, por não conterem espécies de que se póde dizer que são francamente tóxicas para os animais ou para o homem. São elas: as Pittosporaceas, com mais de cem espécies de árvores, arbustos e sub-arbustos, todas naturais do Velho e do Novíssimo Mundo. Delas, três ou quatro são cultivadas entre nós como arbustos ornamentais e árvores de sombra. Uma delas é o "Incenso" — *Pittosporum undulatum* VENT. — que obumbra o parque do Instituto Bacteriológico e outros jardins. Elas são ricas em resinas balsâmicas que lhes dão agradável cheiro e alguns empregos na terapêutica popular, vem, com algum valor, substituir o incenso verdadeiro nas práticas religiosas.

As Cunoniaceas, com 120 espécies largamente dispersadas, especialmente no hemisfério austral, agrupam-se em 19 gêneros de que *Weinmannia* apenas, contém muito mais do que a metade e *Belangeria* outras -8 espécies. Estes dois gêneros estão bem representados no Brasil. Ao último pertence a "Cangalheira". A casca das *Weinmannias*, por ser muito amarga, serve para adulterar as casacas da "Quina do Perú" e deve, de facto, conter alguma substância ativa digna de estudo para os químicos industriais. De *Ceratopetalum gummiferum* SM., de Java, obtém uma goma vermelha, que vem ao mercado sob o nome de "Gummi Rubrum".

Bruniaceas também contém uns doze gêneros, todos naturais da África do Sul e Austrália e com o total de umas cinquenta espécies. No seu aspecto recordam um tanto de algumas das nossas *Microlícias* e *Chaetostomas* das Melastomaceas, mas nas flores diferem muito. Como estas, não têm importância alguma para a toxicologia.

Das Myrothamnaceas, com um único gênero e duas espécies da África do Sul e Madagascar, tiram os negros de Angola o seu "Cahinde Candange", uma resina mui aromática, que recorda um tanto daquela de algumas das nossas Labiatas. Não sabemos se é tóxica.

As Hamamelidaceas com 18 gêneros e 50 espécies naturais das regiões cálidas e temperadas do globo, não têm representantes nativos em nosso país. Convém referirmos, entretanto, que, na medicina empregam a *Hamamelis virginica* L. do sul dos EE. UU. e América Central, contra várias enfermidades e que o *Liquidambar*, com algumas espécies, bem como *Altingia excelsa* NORONHA, fornecem o "Estoraque" às farmácias, que é dissolvido em duas partes de óleo de oliva, é usado como fricção contra sarna, etc., com algum perigo para os doentes, porquê, várias vezes, succede que este tratamento resulta depois na albuminúria devido, talvez, ao "Estoracol" ou ao ácido cinamômico que ela contém.

Rosaceas

O leigo, ao ouvir falar em Rosaceas, involuntariamente, pensa logo nas lindas rosas e julga, talvez, que, tudo que se filia a esta família de plantas deve parecer-se com a "Roseira", ter afilados espinhos e produzir flores grandes, polipetales, de matizes variados e aromas subtis. Para preparar-lhe o espírito, precisamos, portanto, dizer-lhe desde já, que assim não é. Sob esta família natural, agrupam os botânicos muita cousa bem diferente das roseiras dos jardins e bastante diversa ainda das roseiras agrestes, os tipos primitivos, cujos pétalos são apenas cinco. Ha entre elas árvores grandes,ervas rasteiras, trepadeiras e arbustivas, com ou sem espinhos, com flores grandes e muitas, a maioria, com flores bem insignificantes, em que somente o botânico pôde constatar afinidade ou semelhança com a "Rosa", rainha dos jardins.

Pensem nas preciosas frutas: "Maçã", "Pêra", "Ameixa Preta", "Ameixa Amarela", "Marmelo", "Mespilo", "Pêssego", "Damasco", todas árvores bonitas que nos vieram do estrangeiro e, enquanto se recordam delas, meditem também na forma dos "Oitis", "Utchis", "Oiti-Coró", "Macucu", "Guajerú" e outras frutas indígenas afins e terão formado uma idéia dos tipos arbóreos se ainda juntarem o "Coração de Negro", o "Parmari", a "Turiuva", o "Carai-pé". Das ervas rasteiras sirva de exemplo o "Morango", das arbustivas pluriramosas, que recordam a "Roseira": a "Framboeza", a "Amora Preta" e a "Amora Branca" que também se conhecem pelo nome de "Silvia" ou "Sarça Amoreira" e que, por isso não devem ser confundidas com as "Amoreiras" das Moraceas; com cujas folhas se criam os bichos da seda.

Eis o que são as Rosaceas. ENGLER, o grande botânico sistematista, acreditava que são mais de duas mil espécies que representam esta família de plantas; mas hoje esse número já pode ser elevado, talvez a dois mil e quinhentos. Na nossa flora indígena existem muitas e não poucas são as que só foram descritas depois que ENGLER escreveu aquilo. O número dos gêneros a que estas espécies estão subordinadas, passa de noventa.

Por serem tão diversas no seu aspecto, porte, folhagem, fruto e flores, vários botânicos já tentaram dividi-las em várias famílias distintas, deixando para as Rosaceas somente aquelas plantas que têm semelhança com as roseiras. Assim fizeram o agrupamento das que produzem frutos grandes, como a maçã, pêra, marmelo, etc., sob o nome de Pomáceas; outras, que dão sementes edulas, como a amendoeira, ou frutos semelhante ao pêssego, dividiram como Amygdalaceas, etc. Mas, no presente momento, tudo isso pertence á família das Rosaceas, que, de facto, é heterogenea na sua composição.

Sua área de dispersão geográfica é quasi universal; e no Brasil temos nativas, representantes de uns 16 gêneros, sendo as mais abundantes, árvores grandes de madeira aproveitável, dos gêneros **Moquilea**, que são os "Oitiseiros", **Couepia**, **Licania** e **Hirtella**.

De posse desses dados, o leitor leigo em botânica, ha de dizer com os seus botões: "Tudo muito bem, mas que existe nisso tudo de interessante para

a toxicologia?" Até aqui, pelo que parece, pouco ou nada. Mas, examinemos o material mais de perto. As rosas, como todos sabem, representam uma fonte de renda formidável para os que habitam a Bulgária, porquê ali se cultivam rosas para produção de essências para a perfumaria. Muitas dezenas de milhares de pétalos de rosas são necessários para se obter uma grama desse precioso produto e, por isso ele é vendido por maior preço que o ouro e, todavia, a procura é sempre crescente. Os que apreciam essa essência pagam-na com prazer quando podem, e quando não a podem obter, contentam-se em cheirá-la onde a exibem. Mas quantos já terão desconfiado que ela é um terrível tóxico?! Bem poucos talvez, porquê o seu custo é elevado demais para que pudesse ter encontrado emprêgo como instrumento de crime. Dizem no entanto, que, duas gotas, postas sobre uma tablete de açúcar, ingeridas, provocam um mau estar numa pessoa. Os coelhos podem ser liquidados com um centímetro cúbico diário, repetindo-se a dose quatro vezes. O perigo não é grande, mas os que trabalham nas perfumarias em que se emprega essência de rosas pura, devem tomar nota deste facto.



FIG. 90
Quillaja saponaria MOL., de que advem a "Casca do Panamá", seg. BAILLON.

Na nossa flora, aquí no Brasil meridional, como na do Chile e Perú, existem árvores que os botânicos denominaram **Quillaja brasiliensis** MART. — que é a nossa — *Q. saponaria* MOL. — daquelas repúblicas

das quais a medicina retira o material, — cascas de madeira raspadas — que vêm ao mercado com o nome de “Panamá” ou “Casca do Panamá” e são empregadas para vários misteres, especialmente para lavagem da cabeça, tratamento de sarnas, inseticida e limpador de úlceras crônicas. Dela separam os químicos o “Ácido quilájico, que é substância muito tóxica, que, em injeções endovenosas já liquida quando ministrada na proporção de 1 mgr. para quilo do peso animal. Os sintomas provocados variam com a dose. Via gástrica, mesmo pequenas doses já acarretam fortes irritações da mucosa do estômago e intestinos. Doses fortes matam também por essa via, dentro de poucos minutos. A morte é sempre precedida de fortes convulsões tetaniformes.

Outro subproduto químico é a “Sapotoxina”, cuja ação fisiológica é mais ou menos semelhante. Ela dissolve os glóbulos mais depressa e decompõe a hemoglobina. Demorando o desenlace letal, sobrevivem caimbras e a parálisia. Os animais sofrem menos a ação desse tóxico, por se defenderem contra os seus efeitos por meio de vômitos.

Existem ainda outras Rosaceas que encerram a saponina, mas não queremos insistir aqui mais sobre essa glicosíde, visto que teremos de nos ocupar dela mais detidamente quando chegarmos às Compostas, onde abunda em muitas espécies. Dela já tratamos também na aula XXVIII.

Voltemos nossa atenção para outra substância contida em várias Rosaceas, que é muito mais importante para a toxicologia. Essa substância é outra glicosíde, a “Amigdalina”, já referida na aula XIII. Ela produz ou dá origem ao Ácido cianídrico ou Prússico que é um dos venenos mais terríveis que a química conhece. Essa substância existe preformada em várias sementes das Rosaceas, especialmente na “Amêndoas Amargas” nas do “Pêssego”, etc. Mas, como ali é conhecida e até explorada, não precisamos perder tempo com o exame de tais plantas exóticas. Melhor será apontar uma da flora brasileira, que talvez contém maior porcentagem dela do que qualquer outra, embora tenha sido referida, por alto, apenas, por THEODORO PECKOLT, MARTIUS e alguns outros botânicos ou químicos. Referimo-nos ao “Coração Negro” — *Prunus sphaerocarpa* Sw. — que também denominam “Pessegueiro Bravo”. É uma árvore de crescimento rápido, lenho muito duro e cerne negro — de onde o nome — que cresce nos terrenos os mais variados e que por isso, também se apresenta com aspectos bem diferentes, ora como arbusto recclinado, ora como bela e altaneira árvore. O gado evita as suas folhas, mas parece que a maior dose de “Amigdalina” existe nas sementes que aparecem numa quantidade prodigiosamente grande todos os anos. Pisadas pelos animais exalam o característico cheiro do “Ácido cianídrico”. Observem os criadores o gado onde essa árvore é comum. Vimo-la em profusão nos pastos, pouco além de Poços de Caldas, nas serras de Minas, matas de São Paulo e no planalto do Paraná. Ensaíamo-la como planta ornamental e medicinal, no Horto Oswaldo Cruz, trazendo sementes e mudas de Poços de Caldas em 1918. Ali existem, por isso, hoje, belos exemplares cultivados, que frutificam muito.

Na bibliografia toxicológica deparamos com a citação de *Prunus laurocerasus* L. que é o “Louro Cereja” do qual se extrai a “Laurocerasina” outra

glicosíde afim da “Amigdalina”. Quem sabe se essa do nosso *Prunus* é semelhante a ela? Os seus efeitos são idênticos aos das “Amêndoas amargas”.

Para o homem a “Amigdalina” é mais perigosa do que para os animais. A dose letal do “Ácido cianídrico” é calculada para o homem em 0,66 gr. Assim, sabendo-se que ele é formado na proporção de 1 mgr. por amêndoa amarga, pode-se dizer que 50-60 destas devem liquidar com uma pessoa adulta. E, sem dúvida, nas sementes no nosso “Coração Negro” — *Prunus sphaerocarpa* Sw. a porcentagem deve ser bem maior.

Da sintomatologia consta o seguinte: Os envenenados pelo Ácido cianídrico percebem nitidamente o cheiro e desagradável sabor do mesmo acompanhado de uma irritação e sabor amargo na garganta.

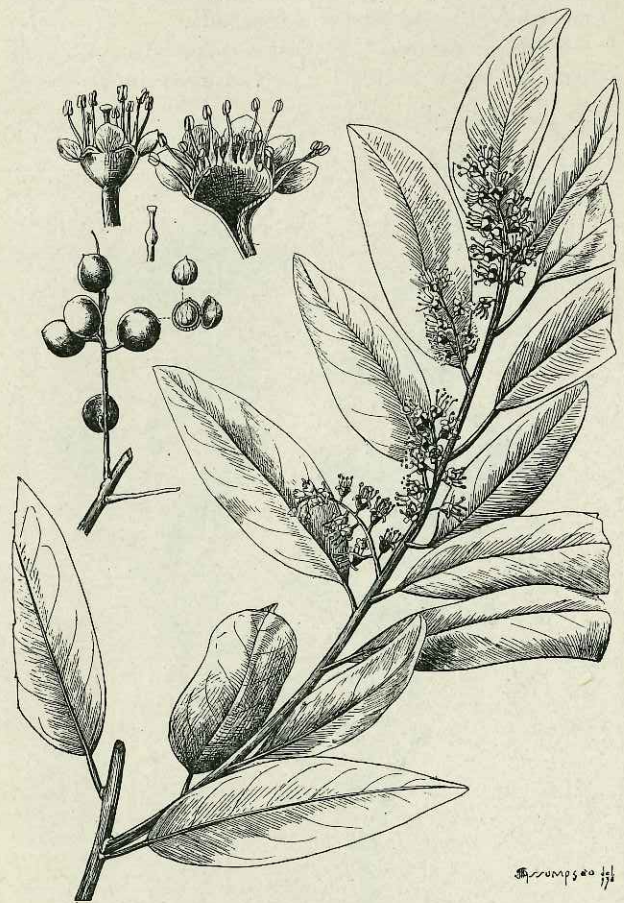


FIG. 91

Prunus sphaerocarpa Sw. O “Pessegueiro Bravo” ou “Coração Negro”.

Isso ocasiona eliminação de grande quantidade de saliva pelas glândulas salivares. Em seguida vêm os sintomas subjetivos: peso e compressão no torax, temor, dor na região cardíaca. A respiração começa a modificar-se, torna-se profunda no começo, mais morosa, difícil e com expirações mais demoradas em seguida. Tonturas, perturbações na coordenação das idéias, vista atrapalhada, memória falha. O doente cãe bruscamente e fica desfalecido depois de convulsões violentas, trismo e repuxos tetaniformes no dorso e pescoço. Cessando as convulsões, nota-se nova mudança na respiração; ela se torna mais lenta, entre as inspirações e expirações decorrem cada vez maiores espaços de tempo. As expirações são mais demoradas. Tratando-se de caso grave, o doente não sofre muito com as convulsões. Elas logo dão

lugar à paralisia geral e, com as características respirações, êle deixa a vida.

Quanto a absorpção é rápida, o intoxicado solta um grito e cáe redondamente ao solo morrendo como fulminado, com a rigidez característica.

Tinha GABRIEL SOARES DE SOUZA muita razão, em 1586, já assim descrevia os sintômas dos animais que bebiam a água da "Mandiôca" que é outra formadora do mesmo "Ácido Cianídrico".

Quando o envenenado sobrevive por uma hora ao ato da ingestão, pode-se considerá-lo salvo, porquê então recupera lentamente, eliminando o tóxico.

A *Hagenia abyssinica* WILLD. que fornece a droga "Kuto" das farmácias, contém a "Caseína" e é empregada como antelmíntico e tenífugo. A "Kusotoxina" atúa sobre os músculos e paralisa, finalmente o coração matando assim o indivíduo.

Prunus demissa D. DIETR. nos EE. UU. da América, "Wild Cherry", é incriminada como nociva



FIG. 92

Prunus demissa D. DIETR., seg. CHESNUT & WILCOX, in "Bol. Dep. of Agriculture", de Washington.

ao gado; mas CHESNUT e WILCOX experimentando-a, em coelhos, nada conseguiram positivar. O mesmo ocorre com o *Prunus serotina* EHRENB.

De algumas espécies de *Prunus* os frutos são usados para fabricação de bebidas alcoólicas. Mas com estas bebidas precisa-se ter muito cuidado, porquê todas elas contêm forte dose de "Ácido Cianídrico" e podem liquidar com o freguês. Maior cuidado pre-



FIG. 93

Prunus serotina EHRENB., seg. CHESNUT.

cisa-se ter com as sementes das Rosaceas, quasi todas, inclusive as da "Ameixa Amarela" ou "Mespilo", da "Maçã", do "Pêssego" envenenam em doses maiores.

Do "Guajerú" — *Chrysobalanus icaco* L. — do litoral do Brasil que em Santos e Praia Grande é abundante, diz-se que as sementes não são tão nocivas e que até o óleo delas extraído é edulo. Casca, folhas e raízes empregam contra diarréias crônicas, catarro da bexiga, leucorréia, etc.. Antigamente exportavam os frutos preparados em composta para a Espanha e Portugal; hoje comem-nos os pequenos dos praianos como refresco. Na Baía denominam-nas — segundo NEIVA, — "Ariu" que deve ser corruptela de "Guajerú"; nas Guianas conhecem-nas como "Icaco".

Certamente os grandes caroços do "Oiti da Baía" — *Moquilea Salzmanni* Hook. — como os do "Oiti-Coró" — *Couepia rufa*, DUCKE — e outros, bem assim aqueles do "Utchi", etc., devem produzir também o "Ácido Cianídrico" e ocasionar envenenamentos quando ingeridos.

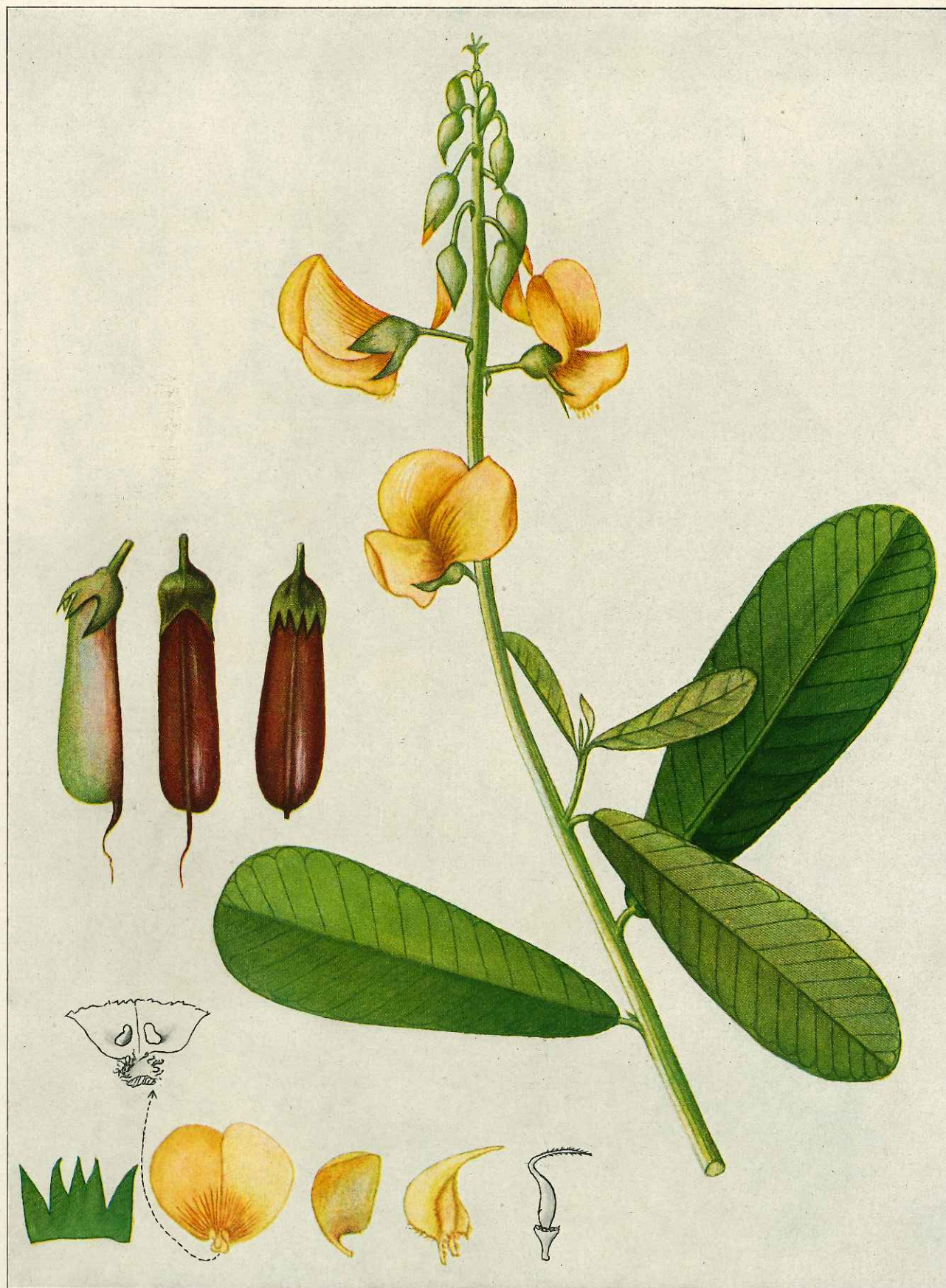
Baste isto para nos mostrar que também nas Rosaceas temos coisas para suspeitar e terríveis venenos para evitar.

— XLVII —

LEGUMINOSAS — Papilionaceas: *Crotalarias* e *Lupinus*

Depois das Compostas, as Leguminosas representam o maior agrupamento ou família de plantas. São perto de dez mil espécies. Mas bem diferentes entre si, tanto pelo porte, como pela forma das flores

e aspecto das folhas. Não existisse o fruto para denunciá-las, certamente ninguém teria se lembrado de reuni-las em u'a mesma família. Pelas flores dividem-se em três sub-famílias: Mimosoideas, as que



Crotalaria retusa L. o melhor e mais forrageiro dos "Xique-Xiques" do Brasil, que, segundo estudos realizados na África e América do Norte, todos envenenam o gado quando se acham em frutificação.

Del. M. ISABEL DA SILVEIRA.

têm flores pequenas agrupadas em pseudo-capítulos esféricos ou em espigas, em que a corola é regular e radiada livre ou gamopétala; Caesalpinioideas, em que se distinguem cinco pétalos pouco diferentes, estames divididos e trimórfos e Papilionaceas, em que sempre os pétalos são muito diferentes entre si, formando o superior o estandarte, os laterais alas e os dois inferiores a carena, livres ou unidos entre si. O fruto, nem sempre é perfeitamente leguminoso, pode ser também drupóide, lomentáceo, samariforme ou teniforme. Quando um dos caracteres diverge, outros demonstram, porém, positiva e flagrantemente a afinidade.

As leguminosas acham-se dispersadas sobre toda a face da terra. As maiores árvores, como as mais pequenas ervas rasteiras pertencem-lhes e se as encaramos sob o ponto de vista economico, podemos dizer que elas têm um pouco de tudo que interessa ao homem. Madeiras preciosas, sim as mais importantes para as indústrias e a própria que legou seu nome ao nosso País, encontram-se entre elas; textéis, ricas de celulose, as melhores taníferas, gomíferas, oleíferas, produtoras de grãos edulos, legumes, frutos deliciosos, remédios, forragens, tintas e dezenas de outras coisas industriais produzem elas. E, no que concerne ao seu valor forrageiro, já o salientamos na aula IV e o apontamos na aula XVI.

Onde existe tanta coisa útil, não é de admirar que surjam também algumas coisas nocivas. Mas, considerando o número das Leguminosas e a porcentagem das espécies tóxicas, podemos dizer que, relativamente, pequeno é o número destas. Estas poucas devem, entretanto, merecer nossa atenção mui especial, porquê são traíçoeiras e aduzem não poucos danos ao gado.

Para analisarmos as Leguminosas tóxicas precisaremos dedicar-lhes mais de uma aula. Na presente iremos tratar unicamente das **Crotalarias** e dos **Lupinus**, de que as primeiras são mais bem representadas na nossa flora indígena do que os últimos. São êstes os dois gêneros constituídos exclusivamente por plantas subarbustivas que variam entre 15-200 cm. de altura e que têm o seu "habitat" tanto nas matas e caapoeiras como nos campos; mas nestes são melhor representadas.

Do gênero **Crotalaria** existem hoje mais de trezentas espécies descritas, mas nem todas talvez, sejam válidas. Característico seguro para reconhecê-las temos no fruto, que é um legume quasi vesiculoso de casca membranacea rijia, em que as sementes, depois de maduras, se soltam e chocalham produzindo um rumor de guiso de cascavel, razão porquê lhes deram êsse nome, bem como o de "Xique-Xique" e "Chocalho". Suas polhas pôdem ser simples ou ternadas, em algumas espécies são também compostas, de 5-7 folíolos. Às vezes existem estípulas decorrentes mais largas e mais vistosas do que as próprias folhas. Elas são boas forragens para o gado e tornam-se, justamente por isso, muito perigosas para êle. As referências sobre a toxicidez das **Crotalarias** na bibliografia compulsada por nós, são relativamente esparsas em relação às de outras Leguminosas afins, mas isso explica-se pelo facto que estas são mais comuns nos pastos da América do Norte e Sul da África do que as **Crotalarias**. Aquí estas são abundantes, porém, e substituem, sem dúvida, aquelas.

Em nossos campos e bordas das caapoeiras,

crescem mais de 35 espécies de **Crotalarias** que o gado procura com certa avidez, por serem boas forragens. Destacando-se muitas pelas suas folhas muito tenras e abundantes; exemplos: **Crotalaria paulina** SCHRANK e **C. retusa** L. cujas folhas, segundo alguns autores, até são edulas e usadas em forma de couve em certas regiões da América Central e Guianas. Outras possuem folhas um tanto amargosas, com ação emética e são, por isso, empregadas contra as cólicas, contra catarros sanguíneos, moléstias da pele, etc.

As **Crotalarias**, como os **Lupinus**, de que vamos tratar mais adiante, parecem ser tóxicas para o gado sómente durante a época em que frutificam. Talvez as sementes sejam as mais responsáveis pelo mal que fazem e que se traduz, sintomaticamente, como a moléstia ocasionada pelos **Lupinus**.



FIG. 94

Crotalaria sagittalis L., seg. CHESNUT & WILCOX.

Referida foi a **Crotalaria sagittalis** L. dos EE. UU., por CHESNUT que a incriminou como tóxica, reconhecendo, entretanto, que é de pequeno prejuizo por ser bastante rara. **Crotalaria nubica** BENTH., é, no sul da África, apontada como nociva ao gado, sem que os veterinários tivessem conseguido provar isso pelas experiências.

Como não podemos nos demorar mais em considerações sobre êsse gênero, vamos passar à análise do gênero **Lupinus**, observando desde já que quasi tudo que se averiguou com respeito á sua toxicidez, pôde, talvez, ser constatado também em **Crotalaria**, desde que se estude o assunto aquí como êle foi e é estudado na África do Sul, Canadá e EE. UU. da América. Temos muitas, e para que se tornem conhecidas reproduzimos na fig. 95 a **C. vesperitilio** BENTH.

Lupinus, com pouco mais de cem espécies, tem o seu grande centro de irradiação no leste da América do Norte e, justamente por isso, foi que alí se estudou melhor a sua ação fisiológica do que em

qualquer outra parte do mundo. Em nossa flora existem apenas 20 espécies, que se distinguem das *Crotalaria*s pelo legume comprimido, não túrgido e nem vesiculoso, e por terem, geralmente, mais folíolos digitados em cada folha, raramente só três ou um.



FIG. 95

Crotalaria vespertilio BENTH.; o "Xique-xique" dos cerrados de Mato Grosso. Seg. "Fl. Br.". Em que se podem ver bem as largas alas das estímulas decurrentes nos ramos.

Mas, já ficou exarado na aula VI, que, talvez, a primeira planta tóxica referida na bibliografia botânica e histórica do nosso País, tenha sido um *Lupinus*, a saber o "Caamcuan" de GABRIEL SOARES DE SOUZA. O que convém ser confirmado pelos criadores da Baía.

Também os *Lupinus* só se mostram tóxicos quando chegam a produzir frutos. Até aquela época, em regra, o gado pode comê-los impunemente e até chegar a engordar bastante com êles, pois são forrageiros.

Nos EE. UU. da América, as espécies de *Lupinus* ali existentes, são, sem excepção, apelidadas "Loco Weed" e até a moléstia, que ocasionam no gado ovino e vacum, é conhecida geralmente, como "Loco-Weed-Disease".

Em 1916, C. D. MARSH e A. B. CLAWSON, dois fisiologistas e HADELIGH MARSCH, publicaram, no "Bulletin" n.º 405 do "Department of Agriculture", um interessante estudo, em que se referiam a nada me-

nos do que 28 trabalhos anteriores que versaram sobre o mesmo assunto.

Suas conclusões, de então, fôram mais ou menos as seguintes:

1 — *Lupinus* tem sido cultivados e usados desde os tempos dos antigos gregos e romanos, mas as suas propriedades tóxicas só recentemente fôram reconhecidas. Grandes perdas de animais domésticos fôram comunicadas no norte da Alemanha em 1872 e várias vezes depois daquela data.

2 — Enquanto os químicos demonstraram a existência de um alcalóide tóxico nas espécies de *Lupinus*, os investigadores continuaram a afirmar que os danos e perdas causados pelos mesmos no gado, não eram provocados pelo alcalóide, mas sim por uma substância hipotética, conhecida como "ictrogen".

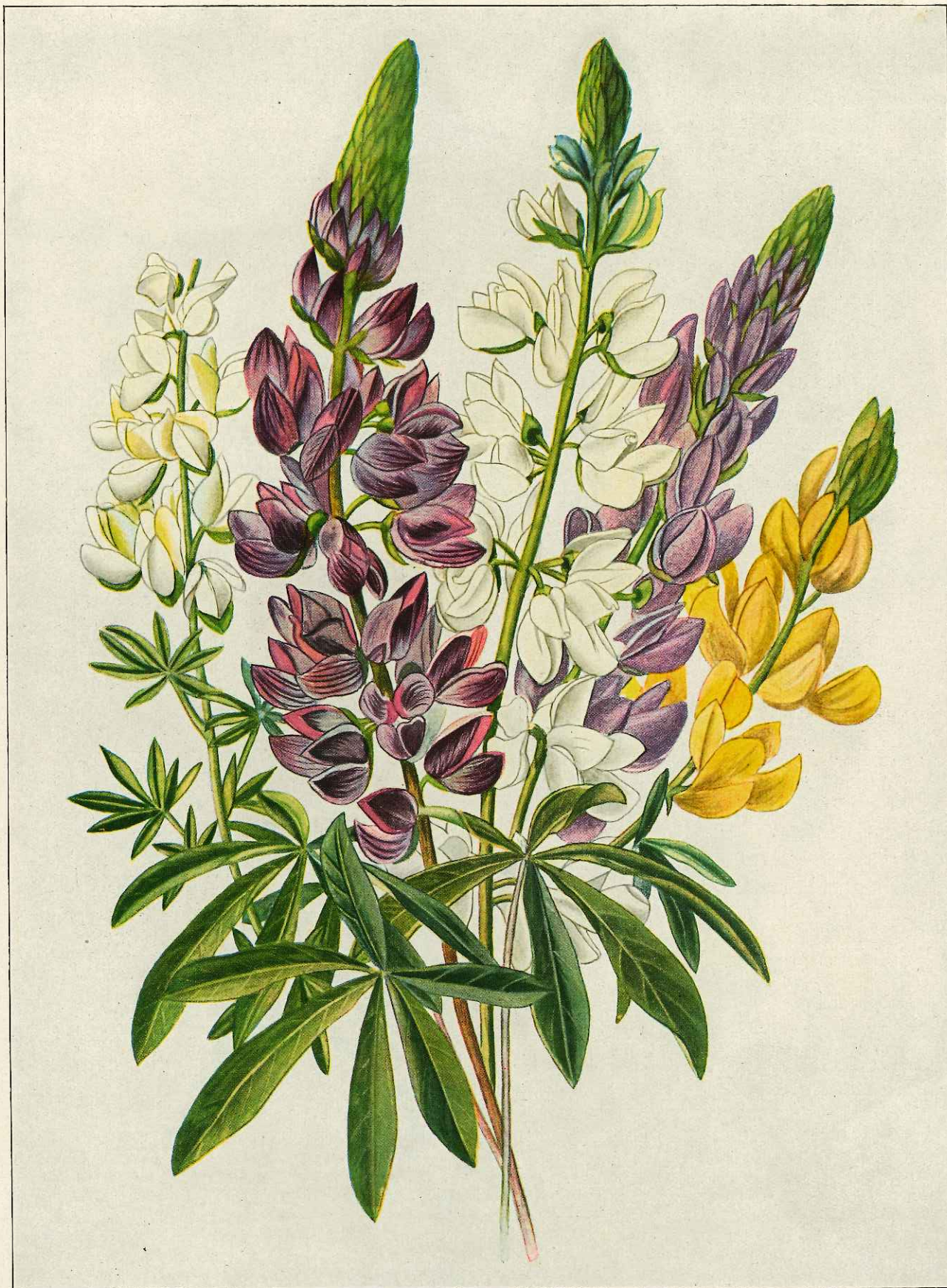
3 — Um estudo feito pelo dr. SOLLMANN demonstrou a existência do alcalóide nas espécies americanas do *Lupinus* e evidenciou que, grande parte, se não a totalidade, da toxicidade dessas plantas é devida ao mesmo alcalóide e não ao "ictrogen".



FIG. 96

Lupinus sericeus PRESL., seg. CHESNUT & WILCOX, in "Boll. Dep. of Agric." de Washington, U.S.A. Um dos agentes patogênicos dos muitos *Lupinus*, da América do Norte.

4 — Extensivas pesquisas levadas a efeito nos campos, confirmaram a asserção do dr. SOLLMANN e mostraram que todos os *Lupinus* examinados são tóxicos em todos os seus órgãos epígeos e que as sementes são porém as mais venenosas, depois vêm, pela ordem: as vagens e as folhas. Isso foi verificado em experiências preliminares levadas a efeito com camondongos, empregando o extrato da planta.



Lupinus arboreus Sims, do "Die Schoensten Stauden", segundo W. MUELLER,
O branco é *v. albus*, o rôxo *L. polyphyllus*.
O amarelo o tipo da primeira espécie citada aqui.

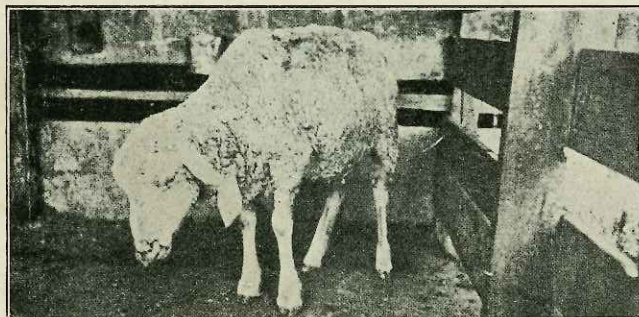


FIG. 97

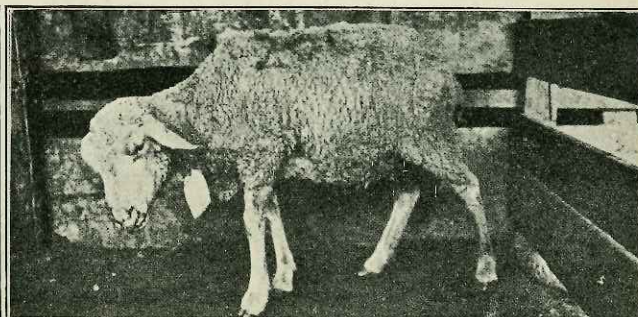
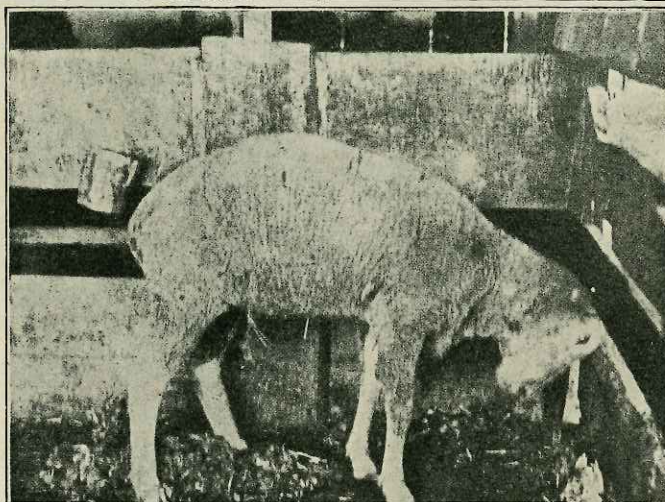


FIG. 98

Várias fases de ovelhas intoxicadas pela ingestão de *Lupinus*, quando este em estado frutificado, conforme expomos no texto.



Reproduções de trabalhos de CHESNUT & WILCOX, e outros, do "Boll. do Dep. of Agriculture" de Washington dos EE.UU. da América.

FIG. 99



FIG. 100

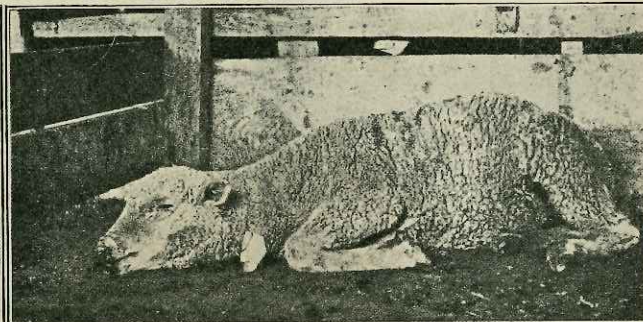


FIG. 101

5 — A substância tóxica é eliminada pelos rins; a intoxicação não é cumulativa; os animais podem comer quantidades relativamente grandes sem manifestarem qualquer sintoma de mau estar, desde que a dose não chegue ao seu limite de uma só vez. Como a dose necessária para as manifestações da toxicidade e a letal são mais ou menos idênticas, o prognóstico para animais intoxicados não se apresenta favorável.

6 — Não existe ainda um remédio que se possa recomendar para o tratamento dos animais envenenados pelo *Lupinus*. Os casos de intoxicação podem ser evitados, em parte, mesmo nos campos onde existem muitos *Lupinus*, si se tiver o cuidado de evitar que o rebanho de ovelhas paste ali e muito especialmente com animais famintos recomenda-se este cuidado, porque eles comem maior quantidade delas em pouco tempo e morrem em consequência dos seus efeitos. Aqui mostramos reproduções de *Lupinus sericeus* PRESL. e *L. leucophyllus* DOUGL. segundo CHESNUT.

Quando se examinam as ilustrações expostas nesse trabalho, fica-se convencido de que os *Lupinus*, efetivamente, são plantas perigosíssimas, principal-

mente para as ovelhas. Os sintomas que esses animais apresentam assemelham-se á loucura, razão por que assim denominaram a moléstia. (Veja-se ilustração supra).

Parece que todas as espécies existentes na América do Norte são mais ou menos tóxicas e especialmente por ocasião em que se acham com frutos maduros. Todos os animais são susceptíveis aos seus efeitos tóxicos, mas as mais avultadas perdas se verificam nos rebanhos de ovelhas. Na aula XI já tivemos ocasião para transcrever algumas informações bem interessantes fornecidas sobre a rapidez com que os *Lupinus* liquidam com as ovelhas que os devoram em quantidade maiores. Milhares de animais podem morrer em uma noite, quando esfaimados são soltos para pastarem em um campo rico dessas plantas e por ocasião em que se acham frutificadas.

Dos gêneros afins: *Astragalus*, *Oxytropis*, *Daubentonina*, *Psoralea*, etc. ha muitas espécies que produzem os mesmos efeitos que o *Lupinus* e não duvidamos que também da nossa flora indígena, muitas Papilionáceas afins, dos gêneros *Crotalaria*, *Psolaria*, *Spartium* e *Indigofera*, ocasionam o mesmo mal.

Conviria que os criadores prestassem atenção a essas plantas para verificar se os casos de envenenamentos provocados por elas são frequentes ou não.

Lupinus tem sido observados por nós em maiores quantidades, nos campos altos das serras de Minas Gerais e no planalto do Paraná. Eles se denunciam facilmente pelas suas bonitas flores, dispostas em longos racimos e de colorido róxo ou alvo. Suas folhas costumam ser digitadas compostas ou simples e quasi sempre são revestidas de pêlos seríceos que, lhes dão um aspecto prateado.

As substâncias mais ativas que se isolaram dos **Lupinus** são: a glicósido "Lupinina" e o alcalóide "Lupinidina", isolado por BAUMERT, que em seu efeito fisiológico, se aproxima da "Coniceína". Ha também um alcalóide além dêste que recebeu o mesmo nome da glicósido "Lupinina", dêste referido autor.

Como cultivamos muitas espécies nos jardins para efeito decorativo, convém que os criadores tenham cuidado para não misturar material frutificado delas com as forragens.

Os **Lupinus** dão excelente adubação verde e as suas sementes são em certos países, empregadas como alimento, para o que se costuma sujeitá-las, primeiramente, a uma prévia fervura, coando depois essa primeira água ou deixá-las de molho durante dois dias. Os "Tremoços", branco e amarelo, respectivamente **Lupinus albus** L. e **L. luteus** L., bem como outras espécies decorativas, já são largamente cultivadas em São Paulo. Como sucedâneo do café, parece que não encontraram grande aceitação, por serem amargas demais. Na farmácia têm emprêgos como fornecedoras de farinhas próprias para pomadas lenitivas e emplastros.



FIG. 102

Lupinus leucophyllus DOUGL., segundo CHESNUT & WILCOX, na ob. cit.

— XLVIII —

LEGUMINOSAS

"Jiquiriti", "Favinha Brava", "Chuva de Ouro" e Similares

Quando o inverno chega ao seu termo e os pastos começam a ficar mais escassos, lamentam os criadores de bovinos a perda de muitos animais, por causa ignota, porquê, então as vacas e os bois procuram o seu alimento nas caapoeiras e chavascaes, onde, com êle, encontram cipós e imbiras que os vitimam. Os mais atilados já descobriram que, grande parte dessas perdas são devidas á "Favinha Brava" ou "Olho de Pombo", cujos frutos então amadurecem e mostram suas belas sementes bicolores suspensas nas cascas de duas em duas. Êstes cipós, que também denominam "Tripa de galinha" e que tão bem se caracterizam pelo caule achatada que se enleia nas árvores até grande altura, têm dado entrada em nosso laboratório dezenas de vezes, sempre acompanhados da consulta: "será esta trepadeira a causa da morte do meu gado?" Sim, acreditamos que as **Rhynchosias** — gênero a que se filiam estas Papilionaceas — de facto são responsáveis por muitos danos onde os fazendeiros e criadores ainda não compreenderam o inconveniente que ha em soltar o gado

ao deus-dará, quando os campos ardidos não mais lhe proporciona o necessário para mitigar a sua fome.

A espécie mais comum entre nós é a **Rhynchosia phaseoloides** DC.; mas, também a **R. lobata** Desv., com sementes menores e folhas mais largas na base dos folíolos, surge no interior; e na zona litorânea medra abundantemente a **R. minima** DC. caracterizada pelas sementes pequenas de u'a mesma coloração escura. Das imediações de Itú descrevemos, ha poucos anos, uma parenta desta última a que chamámos **R. ituana** HOEHNE. Não temos a menor dúvida que, provavelmente, o princípio tóxico que encerram deve ser afim daquele do "Jiquiriti", que é um cipó com folhas pinadas, com 8 a 11 jugos de folíolos, que medra no Brasil setentrional, na Índia, etc., cujas vagens contêm não duas mas cinco sementes, também metade pretas e metade coccíneas, mas com estas manchas em posição contrária ás da **Rhynchosia** e forma mais globular.

Abrus precatorius L. tem dado que falar de si na toxicologia, porquê, usando-se as suas belas se-

mentes para rosários e colares, crianças têm sido envenenadas ao deglutirem-nas. Quem primeiramente estudou essas sementes vermelhas e negras foi WARDEN WADELL, que extraía delas uma fito-albuminose que

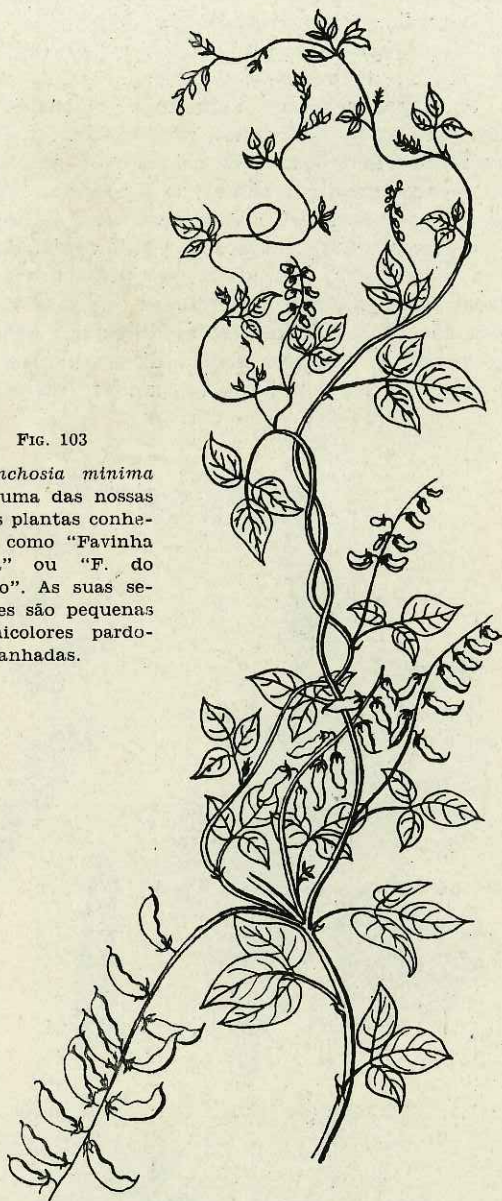


FIG. 103

Rhynchosia minima DC., uma das nossas várias plantas conhecidas como "Favinha brava" ou "F. do campo". As suas sementes são pequenas e unicolores pardo-acastanhadas.

é a "Abrina", cuja ação fisiológica, mais tarde, foi comparada com aquela da "Ricina" quando injetada sob a pele. Assim provoca forte inflamação flegmatosa e gangrenosa no ponto em que é injetada. Pela via gástrica causa gastro-enterite.

Na Índia costumam os criminosos utilizar-se dessas sementes para preparar, com a sua pasta, agulhas que introduzem na epiderme ou nos ferimentos dos seus desafetos para liquidar com eles. Também empregam as mesmas agulhas para introduzi-las na pele dos bois e ovelhas, para, depois dos mesmos morrerem, pedirem a pele aos seus donos.

Misturada ao sangue a "Abrina" aglutina os corpúsculos do sangue, como o faz a "Ricina". No entanto, aplica-se essa substância em doses diluídas na oftalmia. As raízes do *Abrus precatorius* L. são adocicadas e usadas como sucedâneo do "Alcaçuz".

Do gênero *Abrus* existem seis espécies descritas e duas delas são nativas em nosso País: a referida e o *A. tenuiflorus* BENTH. que cresce no Pará.

De *Rhynchosias* ha mais de cem espécies conhecidas e descritas, dispersas por todas as regiões tropicais e sub-tropicais do globo. Dez são peculiares à nossa flora indígena e delas, sem dúvida, a "Favinha Brava" é a maior e mais perigosa; e a menor a *R. corylifolia* MART. que é rasteira e comum nos campos limpos e secos, onde atapeta pequenos trechos do solo com as suas folhas trifolioladas, formando graciosos mosaicos.

Acreditamos que ainda ha muita coisa para se descobrir no que concerne à composição química e ação fisiológica das *Rhynchosias*. Até hoje, infelizmente, todas as tentativas feitas no sentido de interessar os químicos e veterinários em tais pesquisas, tem sido infrutíferas, embora anualmente cresça o número de animais que são vitimados pelas mesmas.

Um parente próximo desses cipós é o "Jacatupé" — *Pachyrhizus bulbosus* KURZ. — com o qual já se impressionou ANCHIETA quando peregrinava pelo território indígena da atual ilha de São Vicente.

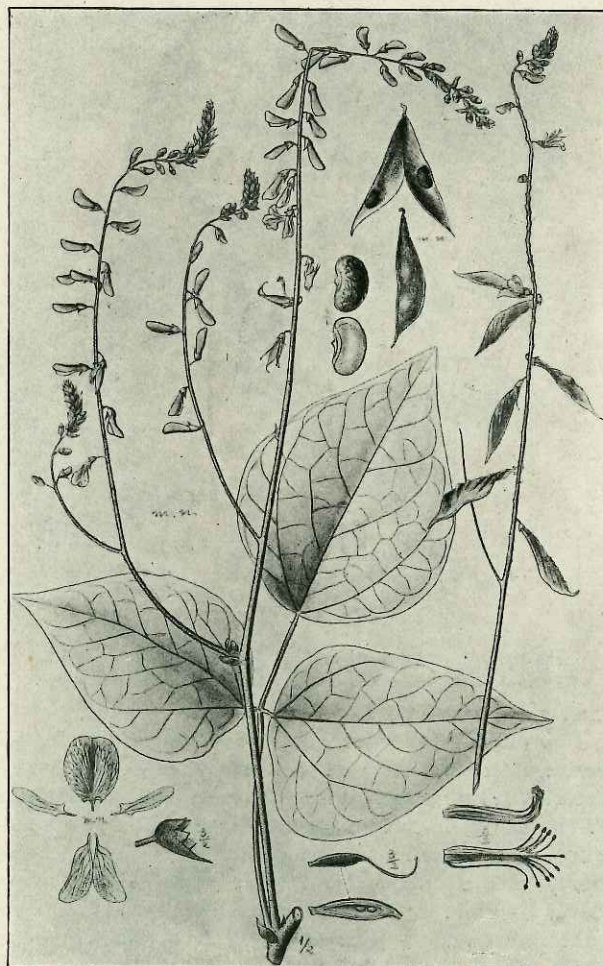


FIG. 104

Rhynchosia ituna HOEHNE, outra "Favinha brava" de semente unicolor.

"Yeticopé", denominou-o de acôrdo com os indígenas que convertia e disse: A raiz é semelhante a um nabo e tem gosto suave e é bom para curar tosses; mas as sementes, produzidas em bainhas parecidas com as das favas, são mui venenosas". E' natural, portanto, que também essa Leguminosa, é indígena do Brasil e já então era objeto de cultura dos aborígenes, conforme expuzemos em nosso trabalho:

"Contribuições para a Botânica e Agricultura do Século XVI", pág. 74. Digno de menção é ainda que as sementes dêste mesmo "Jacatupé" nos foram, ha poucos meses, enviadas do interior com a observação de serem tóxicas para os porcos que as comem algumas vezes quando arrancam e devoram as túberas referidas que são excelente forragem e até alimento nutritivo para o homem.

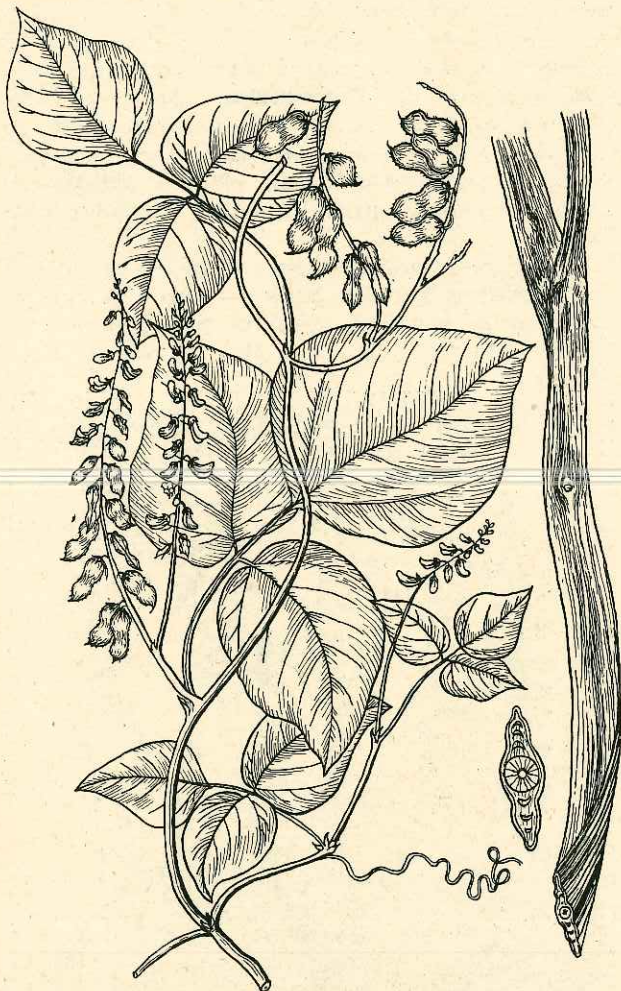


FIG. 105

Rhynchosia phaseoloides DC. A "Favinha Brava" ou "Olho de Pombo", com sem. bicolores: vermelho e pretas.

A "Chuva de ouro" de que vamos tratar agora não é a *Cassia fistula* L. que, com esse nome conhecemos aqui no Brasil, mas sim o *Laburnum alpinum* F. PRESL., que mais comumente citam como *Cytisus Laburnum* L.. Na Alemanha denominam esse belo arbusto das encostas dos Alpes: "Goldregen" e na Itália — onde os homens são mais práticos do que contemplativos — lamenta-se o facto que as suas belas flores não compensam os danos que as suas folhas causam ao gado e até às cabras, que muitaservas devoram sem prejuizo para si, embora à outros animais vitimem.

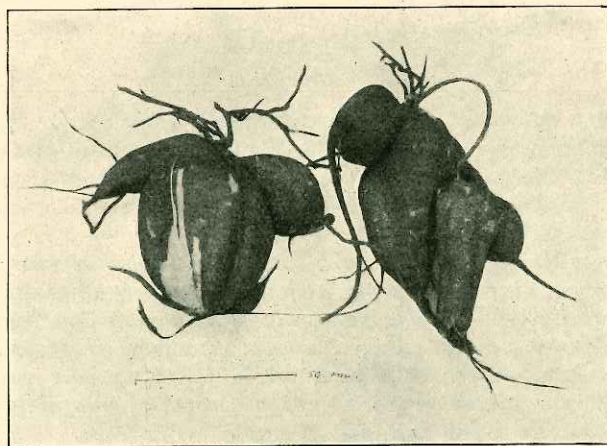
Dos seus frutos extráe-se a "Citisina" alcalóide mui tóxico, que é peculiar, aliás, a várias outras plantas e especialmente à Papilionaceas. Dizem os entendidos em química que os alcalóides: "Ulecina", do *Ulex europaeus* L.; a "Soforina" da *Sophora speciosa* BENTH. e *S. tomentosa* L. e a "Baptitoxina" da *Baptisia tinctoria* R. BR. são idênticos á "Citisina" quer na composição química quer na ação fisiológica.

A "Citisina", assim definida, é substância facilmente solúvel na água, alcool, clorofórmio, etc. menos solúvel no benzol, alcool amílico, acetona e totalmente insolúvel no eter puro e no eter de petróleo, etc. Os casos de envenenamento registados na bibliografia, fôram quasi todos devidos ao facto de havarem pessoas confundido as raizes dêste arbusto com as do verdadeiro "Alcaçuz". As flores dêle, empregadas como sucedâneo daquelas das **Acacias** para aromatizar bôlos, produziram igualmente graves intoxicações. As cabras que paulatinamente se acostumam a comer as folhas da "Chuva de ouro", produzem leite venenoso para as pessoas que o ingerem e muitos casos têm sido registados de pessoas e crianças que assim se intoxicaram sem atinarem com o motivo. Os sintômas que esse veneno provoca são os seguintes: fortes dores no estômago e nos intestinos durante alguns dias seguidos, fraqueza extrema, tremor, tonturas, palidez, cianose dos



FIG. 106

Ramo florifero e túberas do *Pachyrhizus bulbosus* (L.) BRITTON. As últimas pesaram 17 k.



lábios; movimentos tetaniformes na pele do rosto, olhos virados, etc.. Nos casos agudos verificam-se contorsões tetaniformes, suores frios, forte tendência para dormir, desfalecimentos, etc.. A diarréia nem sempre

subsiste, mas é comum como a gastro-enterite. A pupila é inconstante, mas frequentemente dilatada. Na maioria os casos tornam-se logo benignos porque a natureza auxilia ao doente, fazendo-o vomitar.

É verdade que a maioria das espécies referidas como portadoras do alcaloide em aprêço, são exóticas, mas convém não esquecermos que temos idênticas em nossa flora indígena, que não são mencionadas por não terem sido estudadas. Queremos destacar, entretanto, a "Comandaiba", isto é, o "Feijão de Árvore" dos indígenas que é a *Sophora tomentosa* L., que cresce em abundância em toda a zona litorânea do Brasil e é indicada como útil contra o coléra e vários outros males do homem. A planta é facilmente reconhecida pelas suas folhas pinadas e frutos nodulosos longos que pendem dos ramos em feixes. Também o *Ulex europaeus* L. foi introduzido no sul do Brasil e asselvajou-se em muitas regiões do Paraná e Santa Catarina.

Dê-se atenção entretanto, às **Indigoferas**, isto é, as "Anileiras", às **Tephrosias**, **Sesbanias**, **Teramus**, **Stenolobiums**, **Galactias**, **Mucunas**, **Diocleas**, **Periandras**, etc., quando se cria gado, porque muitas delas nos têm sido apontadas como nocivas e outras como medicinais.

As sementes das **Mucunas**, sabem-no todos, têm causado morte muitas vezes no Ceará quando a fome aperta e os pobres sertanejos tentam mitigá-la com elas. Elas estão referidas como tais na bibliografia do I século depois do descobrimento.

Cuidado recomenda-se também com as sementes da **Ormosia**, isto é, os "Olhos de Cabra" ou "Tentos", que também se caracterizam pela coloração vermelha de um lado e negro de outro. Inteiras e em estado natural depois de bem maduras, podem talvez, ser ingeridas impunemente pelo homem, porque são expelidas inteiras graças à sua rija e resistente casca, mas perfuradas ou amassadas, certamente, envenenam.

Voltando nossas vistas para os empregos terapêuticos poderíamos aduzir muitas outras Leguminosas Papilionáceas a esta lista de tóxicos, mas disso nos abstermos por carência de espaço. Mencionemos, entretanto, o que GABRIEL SOARES DE SOUZA já sabia contar a respeito de algumas do nosso País que os índios lhe ensinaram a conhecer. Das **Mucunas**, por exemplo, disse que são peçonhentas para comer, mas "*tem grande virtude para curar feridas velhas, desta maneira: Depois de secas estas favas, hão de se pisar muito bem, e cobrir as chagas com os pós delas, as quais comem todo o cancer e a carne podre*". Das folhas da **Centrosema Plumierii** BENTH. êle escreveu coisa idêntica e prova-nos, assim, que os aborígenes já sabiam muita coisa que hoje ignoramos e não mais aplicamos, por se haver inventado e fabricado sucedâneos que, nem de longe, realizam os prodígios dêsses produtos da nossa flora.

As espécies de **Derris** e **Lonchocarpus**, de que trataremos na aula seguinte, visando especialmente a sua ação ictiotóxica e propriedade inseticida, não devem ser olvidadas quando se pretende estudar as plantas tóxicas para o gado.

Convém frizar, novamente, o que já dissémos, mais atrás, que muitas leguminosas excelentes forrageiras até certa época do seu desenvolvimento, tornam-se tóxicas para o gado na época em que frutificam. Por isso podemos asseverar que muitas das

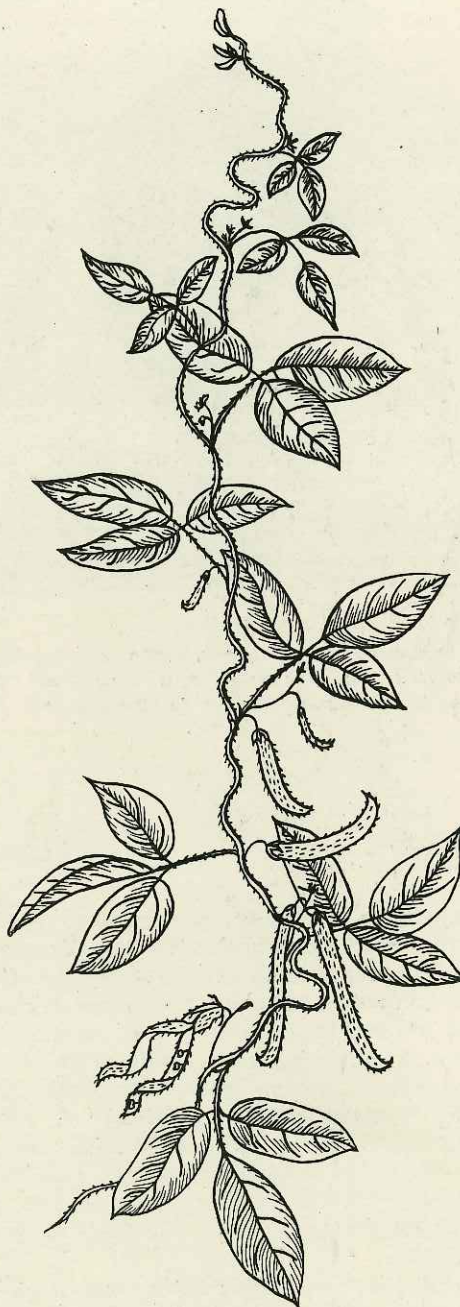


Fig. 107

Teramus uncinatus Sw. cujas sementes também envenenam os animais. Segundo "Fl. Br."

diarréias inexplicáveis do gado, têm a sua justificativa na ingestão de sementes e bainhas de Leguminosas.

Baste isto dêste agrupamento para despertar a curiosidade e o interesse dos criadores e também dos fisiologistas.



FIG. 108

Cavalo envenenado com o *Lupinus*, com a característica hipertrofia do rabo. Segundo CHESNUT & WILCOX, no "Bull. do Department of Agric." de Washington.

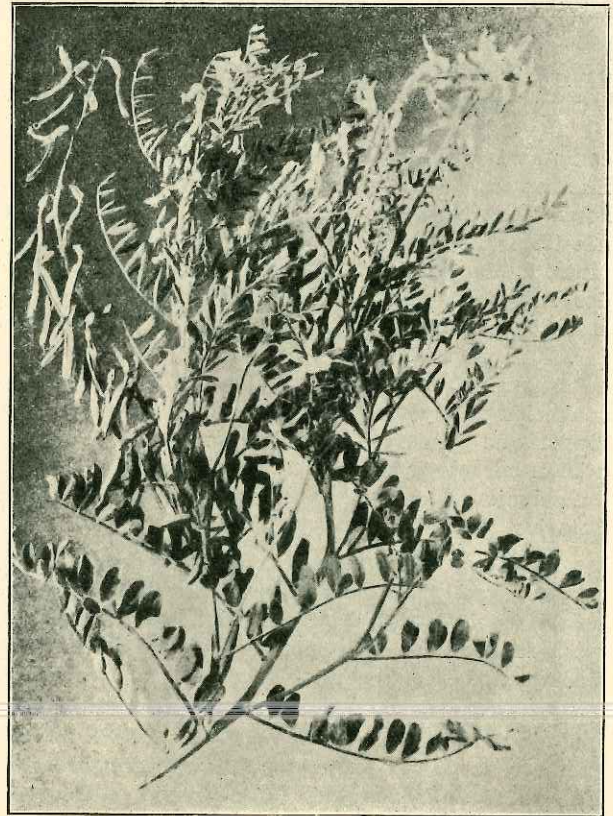


FIG. 109

Astragalus Drummondii DOUGL., seg. MARSH. in "The Loco-weed Disease" do "Farmers Bull." de Washington.

— XLIX —

Leguminosas Ictiotóxicas

O selvagem foi homem mais prático na vida do que o é o civilizado; porquê, vivia mais intimamente ligado à natureza e sabia expolrá-la melhor. Contentando-se com pouco, fruía uma vida mais alegre, cheia de festas e sabia preparar estas com mais facilidade e proveito do que nós. As armadilhas que inventou para apanhar os animais, como os venenos que extraiu dos vegetais para paralisá-los ou matá-los, eram recursos de que se servia para despendar menos energia. Todos os venenos sagitários, como todos os "Tinguis" ou "Timbós" descobriu ele e com ele aprenderam os imigrados o pouco que hoje conhecemos desse assunto.

Os "Timbós" ou "Tinguis" a que também às vezes chamam "Ximbós" ou "Chimbós" encontrou o aborígenes em várias famílias e são tantos que bem mereciam um tratado como aquele que GRESHOFF lhes dedicou no "Mededeelingen uit S'Lands Plantentuin", vol. XXIX. Mas aqui pretendemos tratar exclusivamente daqueles que pretendemos à família das Leguminosas, para não fugirmos do programa estabelecido para este livro.

Pescar envenenando as águas para recolher os peixes mortos ou apenas atordoados na superfície, é efetivamente, processo bárbaro, mas prático e lucrativo. Os índios, da nossa bendita terra, usavam esse processo para apanhar peixe em maior quantidade para os dias de grande festança. Mas, comumente preferiam poupar os animais, caça-los com arte, usan-

do flechas e setas artisticamente feitas e enfeitadas, negaceando como verdadeiros tigres aqueles que escolhiam para serem sua presa.

Nos banquetes que faziam, quando não tinham suficientes carne humana ou de quadrúpedes, utilizavam peixes colhendo-os com o auxílio dos "Timbós" ou dos "Tinguis". Na aula VII já referimos como ANCHIETA relatou sobre uma dessas pescarias fantásticas sem rêde e sem anzóis. Nas águas paradas dos braços do mar, como nos estuários dos rios, viu ele, nas imediações de São Vicente, como os índios bateram um "Timbó", o lançaram nas águas e delas retiraram, instantes depois, nada menos do que doze mil peixes.

Interessante, entretanto, é que aquele célebre "Timbó" usado pelos aborígenes, com tal sucesso, ainda até presente data não está perfeita e seguramente identificado. Em nosso trabalho: "Contribuições para Botânica e Agricultura do Brasil no século XVI", pág. 73 externámos a nossa opinião, dizendo, que, provavelmente, deve ter sido o "Guaraná-timbó", árvore meia que, recentemente, foi estudada por MALME, que dela fez um novo gênero ao qual deu o nome de *Dahlstedtia*, pois que, até então estivera subordinada a *Camptosema*. Experiências aqui feitas com a *Dahlstedtia pinnata* (BENTH.) MALME, demonstraram-nos o suficiente para comprovar a sua grande toxicidez. Mas, como esta árvore é mais comum nas cristas e encostas mais elevadas da Serra do Mar, e

muito mais freqüente no litoral, ao sopé da mesma serra, a *Erythrina reticulata* PRESL., não fica excluída a possibilidade de ter sido esta e não aquela a planta citada pelo padre missionário. Pois é sabido que todas as *Erythrinas* são mais ou menos tóxicas, empregadas como antelmíntico e como vulnerários. Delas extrai-se a "Eritrinina", substância tóxica que tem emprêgos na terapêutica.



FIG. 110
Dahlstedtia pinnata (BENTH.) MALME, o "Guaraná-timbó".

Da sub-família das Mimosoideas, sabemos que o *Enterolobium timbouva* MART. recebe os nomes de "Ximbó", "Timbó", além daquele de "Orelha de Negro" que lhe dão, graças á fôrma peculiar dos seus frutos. Na bibliografia de que dispomos, nada encontramos, entretanto que nos assegure, com certeza, a sua ação ictiotóxica. As folhas são reputadas nocivas para o gado, segundo vários autores. *Leucaena odoratissima* HASSK., tem cascas com propriedades tinguijantes.

Da sub-família das Caesalpinioideas tem o gênero *Cassia* algumas representantes tóxicas. Nas Guianas empregam os selvícolas a *Cassia quinquangulata* RICH. como "Tingui" e, sem dúvida alguma, a nossa *C. occidentalis* L., que no nordeste conhecem como "Mata pasto", "Mamangá", "Mangerioba", "Pajama-rioba" ou "Lava pratos" e aquí no sul chamam "Fedegoso", tem idênticas propriedades, pois sabe-se que as sementes são tóxicas e, ainda depois de torradas, usadas como sucedâneo do "Quinino", nos casos de febre intermitente e impaludismo; também as raízes são freqüentemente receitadas como antelmíntico. A *Cassia venenifera* MEY, das Guianas, é receitada como antelmíntico e, igualmente, como tinguijantes.

A maioria dos "Timbós" entre as Leguminosas existem, entretanto, na subfamília Papilionaceas, a

que também se filiam as referidas *Erythrinas* e a *Dahlstedtia*. No Norte do Brasil, por exemplo, possuíam os selvícolas tantos "Tinguis" dos gêneros *Lonchocarpus* e *Derris* que lhes davam preferência aos da *Paullinia* e *Serjanina*. E, hoje, que nos estamos vendo às voltas com as pragas entomológicas da agricultura, voltando os cientistas a sua atenção para as mesmas, descobriram que todas elas são também excelentes inseticidas. A "Rotenone", por exemplo, que está sendo preparada desde ha alguns anos na Europa e Amércia do Norte, é fornecida por várias espécies do gênero *Derris*, especialmente *Derris elliptica* BENTH. que cresce no Oriente até Java e Sumatra e sobre a qual existe um trabalho feito por R. HENDERSON.

Do gênero *Lonchocarpus* de que também possuímos várias espécies aquí no Brasil meridional, são mencionadas como ictiotóxicas as seguintes espécies: *L. violaceus* H. B. K., *L. nicou* DC., *L. maculatus* DC., *L. densiflorus* BENTH., *L. urucu* KILL., *L. floribundus* BENTH., *L. sericeus* H. B. K., *L. spiciflorus* MART., *L. denudatus* BENTH., *L. araripensis* BENTH., *L. negrensis*

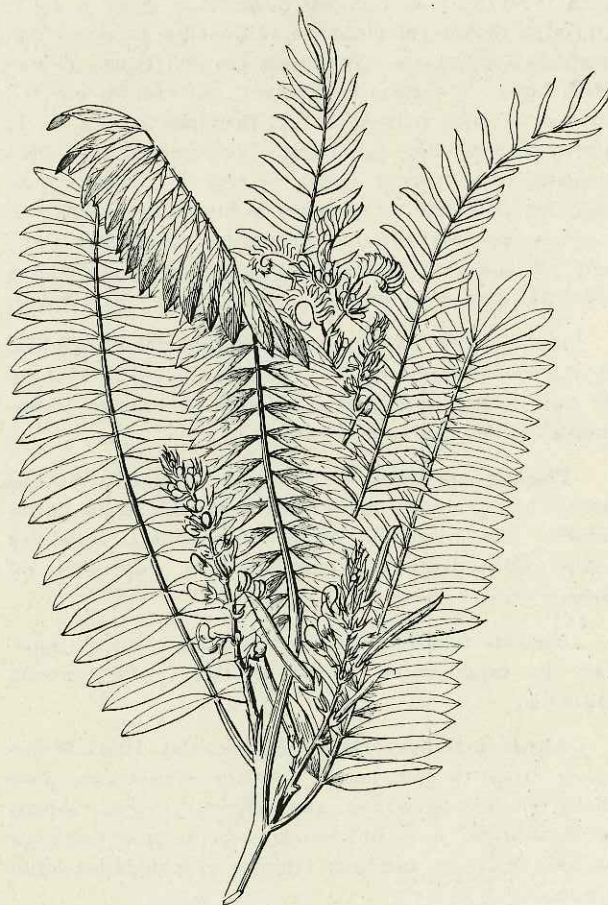


FIG. 111
Tephrosia toxicaria PERS. o "Timbó" do nordeste do Brasil, que aclimatamos bem no Jardim Botânico de São Paulo.

BENTH., *L. Spruceanus* BENTH., etc., todas do Norte do Brasil. Acreditamos que todas sejam mais ou menos equivalentes ao *Derris* na ação inseticida.

O autor supra referido: R. HENDERSON, no seu trabalho: "Les *Derris* de Malaise" ("Malay Agric Journal" vol. XXI, n.º 3, p. 125-130 e "Rev. Bot.

Appl. et d'Agriculture tropicale" n.º 155, de 1934), afirma que duas espécies são cultivadas mais intensivamente da Malasia, para se obter "Cuba", substância inseticida análoga à "Nicotina"; as quais são **Derris elíptica** BENTH. e **D. malaccensis**. Analisando o seu valor tóxico, esse autor chegou à conclusão que existem variedades e formas regionais mais ricas em substância inseticidas do que outras. Essas espécies são igualmente mui ictiotóxicas.

Não menos atenção devem merecer as nossas **Indigoferas** pequenos arbustos pluriramosos que medram em quasi todos os recantos e especialmente nas imediações das cidades e vilas. Elas contêm o "Indigo" ou "Indican", alcalóide. Essa substância, insolúvel na água, pôde ser facilmente obtida e experimentada. Em Mato Grosso, encontramos o emprêgo das raízes e folhas da **Indigofera lespedezoides** H. B.K. como tingujante sob o nome de "Timbósinho".

Maior importância tem para o nosso tema a espécies de **Tephrosia**. Basta que nos recordemos dos nomes: **T. toxicaria** PERS., **T. piscatoria** PERS., para termos nossa atenção despertada para o facto que elas fôram referidas pelos aborígenes como extremamente tóxicas. **Tephrosia cinerea** PERS., **T. Vogelii** Hook., e outras equivalem, entretanto, em toxicidez às duas primeiras. **T. brevipes** BENTH., e **T. nitens** BENTH. são igualmente denominadas e empregadas comumente como "Tinguís". Diz-se que, para maior efeito, empregam a herva amassada em mistura com cal virgem. Os índios serviam-se também de algumas delas, especialmente da primeira referida, para prepararem o veneno para as flechas.

Idênticas referências encontramos para **Millettia**, da África e outras regiões tropicais do Velho Mundo, de cuja ação fisiológica se afirma ser muito semelhante àquela do **Lonchocarpus**.

Piscidia erythrina L. é outra Papilionacea cujo nome foi derivado igualmente da sua ação ictiotóxica. Ela cresce no México e tem sido repetidas vezes confundida com espécies bem diferentes do Brasil.

Nissolia fruticosa JACQ., da África tropical, equivale às espécies de **Derris** no que refere à sua toxicidez.

Abrus melanospermum HASSK. das Ilhas Molucas e Sumatra tem raízes e caule ictiotóxicos. Esse facto nos faz acreditar que, talvez, o nosso **Abrus precatorius** L. e as outras espécies de que tratámos na aula anterior, também tenham propriedades ictiotóxicas.

Quanto ao processo usado pelos aborígenes para tingujar o peixe existem muitas referências de viajantes insuspeitos que observaram "in loco" o emprêgo dos "Timbós". Acreditamos que, tanto as Leguminosas, como as outras plantas empregadas como "Tinguís" sejam submetidas ao mesmo tratamento. Este consiste no seguinte: Colhidos ramos e folhas, tudo é amassado, batido e triturado com o auxílio de maçetas ou pilões e, em seguida extraído em água fria e o extrato atirado na água no ponto em que se pretende apanhar o peixe.

SPRUCE descreveu isto do seguinte modo: "Os índios recolheram o "Timbó", colocaram-no em uma canôa e nessa o amassaram com água durante algumas horas. Depois remaram a canôa com o conteúdo para uma lagoa rica de peixe. Alí chegados, emborcaram a embarcação atirando-se na água, para, depois da canôa novamente em posição natural, re-



FIG. 112

Indigofera lespedezoides H.B.K. de Mato Grosso, e ali conhecida como "Timbosinho".

embarcarem e começarem a apanhar o peixe que começou a boiar na superfície, o que uns faziam a nado e outros da mesma canôa".

Em Mato Grosso referiram-nos os naturais que alguns peixes morrem sem subirem á superfície e que os tais precisam ser apanhados no fundo das águas, como sóe acontecer com as pescarias a bomba.



FIG. 113

Physostigma venenosum BALFOUR. Segundo BAILLON.

O processo é referido também por ACHILLES LISBÔA que o observou no Maranhão condenando-o como nocivo à saúde dos que comem o peixe, como criminoso por matar os peixes grandes com toda a prole. Ele citou *Tephrosia toxicaria* PERS. como cultivada ali especialmente para esse mister. Também citou para os mesmos fins o *Camptosema pinnatum*. BENTH. que, como vimos ha pouco, outra cousa não é senão a *Dahlstedtia pinnata* MALME.

Mais adiantes teremos ainda ocasião para nos ocuparmos com as Sapindaceas e outras famílias fornecedoras de "Timbós", mas aqui queremos, desde já, chamar a atenção dos químicos para a importância que ha em serem estas plantas analisadas para se constatar a natureza das substâncias ativas que elas encerram e que determinam o entorpecimento e morte dos peixes mesmo em soluções tão fracas. Aos fisiologistas e veterinários asseguramos também que muitas destas plantas costumam ser tóxicas para o gado vacum e que ha vantagem em serem feitas experiências fisiológicas com elas.

Finalmente precisamos despertar a atenção dos defensores da pesca para a nefasta prática do processo de tinguir as águas. Ele concorre, do mesmo modo que o dinamite, para matar tudo que existe nas águas onde o extrato das plantas em apêço é atirado e reduz, assim, formidavelmente a produção.

— L —

Ainda das Leguminosas

Nas duas aulas precedentes tratámos das Leguminosas diretamente tóxicas para o gado, embora forrageiras e das ictiotóxicas que são indicadas como excelente inseticida. Prossequindo poderíamos dedicar a presente exclusivamente às Leguminosas antelmínticas, outro às catárticas e, ainda outro, às que encerram alcalóides dignos de estudo. Mas isso nos levaria muito longe e cansaria o leitor, porque, se assim fizéssemos, teríamos de discorrer do mesmo modo sobre outros grupos de plantas igualmente dignas de atenção, e o programa seria por demais extenso. Resumamos, portanto, tudo que merece mais atenção das Leguminosas nesta aula.

As indicadas como antelmínticas, por certo, poderão ser também registadas como merecedoras de atenção por parte daqueles que se interessam pelas plantas inseticida ou insetifugas. Mancionemos, para exemplo; das Papilionaceas *Psoralea glandulosa* L., do Chile que também é emético-catártica; as *Mucunas* com sementes grandes, que o vulgo também identifica com os nomes "Curuanhas" ou "Coronhas", elas são aplicadas em estado pulverizado contra as picadas de insetos e mordeduras de animais venenosos; contra intoxicações e disurias, hidropisia e o colera. A *Butea frondosa* ROXB. fornecedora do "Kino Oriental" da India, dá também o material que vem ao mercado sob o nome de "Catechú" ou "Guiburt", que é muito rico de tanino e serve para tingir de negro e fabricar uma tinta com sais de ferro que é muito durável. Das Caesalpinioideas, são vermícidas: as raízes do "Fedegoso" ou "Pajamarioba" —

Cassia occidentalis L. — bem como de outras *Cassias* áfins, muitas *Bauhinias* e *Hymenaeas*; e das Mimosoideas: *Acacia anthelminthica* R. BR. da Abissínia, igual á *Albizzia anthelminthica* BRONGN., contém a "Mussemina", glicósido do grupo das saponinas.

Voltando nossas vistas para as portadoras de "Saponina" encontramos muitas Leguminosas ricas da mesma. Todas as *Albizzias*, muitas *Cassias*, *Parikias*, *Mimosas*, *Acacias*, *Adenantheras*, etc., a encerram nas folhas, na entrecasca, nas sementes e até nas flores, em tal quantidade, que, agitando-se tais materiais na água, esta espuma e torna-se viscosa e própria para dissolver gorduras emulsionando-as. As folhas da *Albizzia saponaria* BLUME, da Nova Guiné, empregam os nativos para lavarem as suas indumentárias e para limparem a cabeça de piolhos. Os mesmos usos fazem os nossos caboclos do Norte e do Interior do "Fedegoso" que por isso ainda denominam "Lava-Prato". Muitas *Cassias* arbustivas, áfins do mesmo, têm os mesmos préstimos. Não menos importantes são, para a medicina, toxicologia e indústria, as Leguminosas portadoras de substâncias tânicas ou tanino. Todos conhecem o "Barbatimão" — *Stryphnodendron Barbatimão* MART. — bem como afins ainda mais importantes como o são o "Barbatimão do Paraná" — *Piptadenia falcata* BENTH. — e várias espécies do gênero *Dimorphandra*. As cascas pulverizadas extraídas a frio ou por meio de decocção têm propriedades estípticas e servem, por isso, para lavagens das partes púlicas, bem como para acalmar as hemoptises.

Como catárticas e eméticas destacam-se, igualmente, muitíssimas espécies d'este agrupamento natural de plantas. Muitas fornecem "Foliae sennae", outras dão Canafístula" e outras ainda a "Ratania" que é usada como remédio quando o efeito daquelas é excedido.

As catárticas abundam especialmente no gênero *Cassia*: *C. lenitiva* BISCH., *C. medicinalis* BISCH., *C. obovata* COLLAD. e outras áfins fornecem de facto as "Folhas Sennae" do Velho Mundo; mas, em nossa flora temos outras que também podem rivalisar com elas em efeito purgativo. Experimentem-se, para confirmação dessa afirmativa: *Cassia tora* L., *C. occidentalis* L. e relacionadas com elas e ver-se-á o resultado.

Não foi sem razão que os portugueses e espanhóis, ao chegarem ao nosso País, ficaram satisfeitos por verem crescendo aqui as "Senes" e as "Canafístulas", louvando especialmente as vantagens destas ultimas sobre aquelas do Velho Continente.

Os aborígenes também não ignoravam aplicações interessantes para muitas Leguminosas. As sementes torradas e trituradas ou apenas bem secas ao sol e depois moidas, — da *Piptadenia colubrina* BENTH., que é o "Niopo" ou "Paricá" deles, — empregavam como rapé, para curar constipações rebeldes, gripes crônicas e fortes dores de cabeça consequentes de resfriados. Os primeiros imigrados, observando isso, e tendo visto o uso que faziam do "Fumo" — *Nicotina tabacum* L., — julgaram que fosse ao pó d'este que se deveria atribuir tais resultados terapêuticos e propalaram isto, introduzindo na Europa inteira o uso do rapé de "Tabaco", ao ponto de se ver o Papa forçado a baixar bulas contra o seu uso nas igrejas e pelas senhoras mais distintas, que, para poderem usa-lo, sempre, pretextavam dores de cabeça. A ação destas sementes do "Niopo" certamente poderá ser atribuível a qualquer glicósido, talvez "Saponina", mas ignoramos se alguém teve já a idéia de estudá-la química e fisiologicamente para poder empregá-las na arte de curar.

O ácido anídrico de cumarina, que é encontrado em muitas Leguminosas, é igualmente substância tóxica em maiores doses, embora seja apreciada para aromatizar fumos, bonbons e doces diversos. Contém-no, em maiores porcentagens, as sementes de *Dipteryx* e *Torrezia* que são conhecidas como "Cumbarú" e "Cumarú" e muito apreciadas pelos indígenas e exportadas em certa quantidade no norte do Brasil. Também *Melilotus officinalis* LAM. e *Zornia diphylla* PERS. e outras plantas forrageiras das Papilionaceas, contém-no nas folhas, flores e frutos. O extrato aspirado ou tomado em maiores doses produz fortes encefalalgias, vômitos e suores frios. Aplicado sobre insetos, os liquida em pouco tempo. Na terapêutica recomenda-se contra as dores reumáticas, em forma de fricções, porquê elle provoca eritemas.

Como inseticidas, sucedâneos dos *Derris* e *Lonchocarpus*, já falámos das espécies de *Cassia*. Mas acreditamos acertar se recomendarmos experiências também com todas as Leguminosas que são tidas como antelmínticas no sentido de se apurar o seu valor inseticida.

Resta-nos considerar os óleos pesados que muitas espécies distilam em quantidades respeitáveis. O óleo de "Copaiba" das *Copaiferas*, o de "Jatí" das *Hymenaeas*, o bálsamo do *Myroxylum*, etc., efe-

tivamente já impressionaram vivamente os primeiros europeus que chegaram ao nosso País. ANCHIETA, NOBREGA e outros sacerdotes, não trepidaram em identificar, pelo menos o último, como equivalente ao bálsamo que vem da *Aquillaria agallocha* ROXB. das Indias. GABRIEL SOARES DE SOUZA, LERY e THEVET chamaram a atenção para os maravilhosos efeitos curativos d'esses óleos e bálsamos. As *Peltogynes* e *Pterodon* contêm também grande porcentagem de óleo. A medicina, usando-os para combater a sífilis e outros males, nada mais faz do que aquilo que faziam os nativos e os primeiros imigrados do século XVI. Em pequenos vasos denominados "Caramemo" — segundo THEVET e LERY — conduziam-no os aborígenes quando iam á guerra ou a qualquer aventura, e assim trazem-no ainda hoje ao mercado no Norte do Brasil.



FIG. 114

Cassia occidentalis L. o "Fedegoso" ou "Pajamarioba" e "Lava-Pratos".

Surpreendidos ficaram os europeus também com a "Herva viva", isto é com a "Dormideira" ou "Sensitiva" — *Mimosa pudica* L. — e outras muitas áfins, quando notaram o facto de que elas fecham os seus folíolos discretamente quando tocadas por qualquer objeto. ANCHIETA chegou a externar a opinião que a natureza deve ter depositado substâncias preciosas em tais plantas que assim se destacam de entre as outras. Hoje denominam-nas "Malícia de mulher" e "Arranhadeiras" porquê reconheceram a sua ação narcotizante. Delas lançam, entretanto, mão para curarem, sífilis e hemorróides.

Algumas Leguminosas são altamente corrosivas. *Swartzia triphylla* WILLE. é um bom exemplo delas. Em se tocando as sementes descascadas com a língua, sente-se já uma forte irritação na mesma. Outra temos no *Detarium senegalense* GMEL.

A medicina emprega muitos produtos das Leguminosas e todos são, mais ou menos, tóxicos. Os interessados os encontrarão enumerados em quasi todas as farmacopéias e nos tratados de botânica médica. Por isso deixaremos de nos referir a êles aqui. Mas, citemos, pelo menos, a "Fisostigmina" ou "Eserina" que é um alcalóide bem importante entre outros, de que se tem abusado repetidas vezes no tratamento dos olhos, etc.. Ele é extraído de *Physostigma venenosum* BALF. (fig. 113) e *P. cylindrospermum* HOLMES da África. Duas trepadeiras lenhosas que produzem as "Favas de Calabar" que ali empregam os naturais, sob os nomes de "Eseria" ou "N'Cogo" como justiça divina, obrigando os criminosos ou suspeitos a ingeri-las, (o que também fazem com as cascas do *Erythrophlaeum judiciale* PROCT. na Costa do Ouro, onde os criminosos são forçados a mastigá-la).

Autôres ha que afirmam serem três os alcalóides contidos nas sementes do *Physostigma*. Distinguem êles: "Fisostigmina", "Eserina" e "Calabarina", e a bibliografia regista vários acidentes verificados com a ingestão das mesmas. Assim existe um caso em que, de uma feita 46 pessoas sofreram os efeitos do veneno, vindo a falecer uma criança das mesmas. Os casos benígnos caracterizam-se por tonturas, náuseas, vômitos e, finalmente, fortes disenterias. A fraqueza muscular constata-se sempre seguida de suores frios mui copiosos e pulso fraco. Pela sua ação fisiológica a "Fisostigmina" aproxima-se bastante daquela da "Muscarina". Mas, aplicados os antidotos, recomendados para esta, verifica-se que ainda assim é bem diversa na sua natureza química. A dose letal para gente não encontramos referida. Para gatos é de três mgr. por quilo, peso animal; para pombo, 0,45 mgr.. Muito menos sensíveis a ela são as rãs. Uma mgr. em mamíferos já provoca sintomas característicos de intoxicação, no entanto êsses batráquios, com 2,5 mgr. ainda se sentem perfeitamente bem e apenas os primeiros sintomas se evidenciam com dose maior e se caracterizam pela paralisação dos centros motores, primeiramente, para passarem depois aos outros órgãos.

Aplicado sobre o globo ocular, êsse alcalóide provoca imediata contração da pupila. Mas êste sintoma não se observa sempre quando êle é ministrado por injeção em outro local ou dado via gástrica. Os clínicos conscienciosos são unânimes em aconselhar o máximo cuidado com o uso da "Fisostigmina" ou das favas que o produzem, pois que, êrros na dosagem ou constituições físicas especiais de indivíduos podem acarretar danos irreparáveis aos doentes. Mesmo no tratamento da vista, onde se exige contração da pupila, deve haver o maior cuidado possível, porquê a substância irrita o globo ocular.

Com todas essas propriedades que as leguminosas têm, constatamos que elas merecem bem a atenção dos toxicólogos e dos médicos. Também os criadores de animais precisam atender ao facto de que mesmo muitas das forrageiras aduzem dano ao gado em determinadas épocas do seu desenvolvimento, conforme exposto mais atrás.

De *Cytisus Weldeni* Vis. como do referido mais atrás, as folhas são igualmente nocivas aos herbívoros. As cabras que comem as mesmas transmitem o veneno da planta aos que bebem o seu leite.

Astragalus ochroleucos Coss. do Chile, mata cavalos e sobre a ação que exercem as espécies de *Astragalus* sobre as vacas e as ovelhas já falámos na aula XLVII.

A nossa comuníssima "Fava contra o Mão-olhado" *Canavalia obtusifolia* DC. que se alastra sobre as areias movediças da praia, contribuindo para fir-

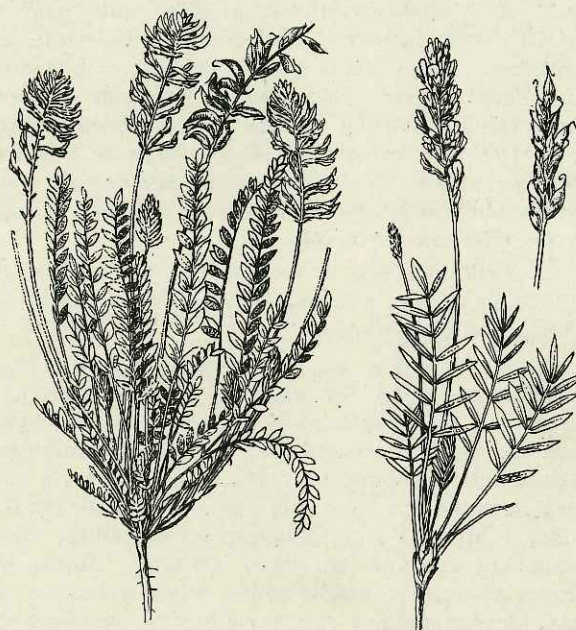


FIG. 115

Astragalus mollissimus TORR. e *A. Lambertii* (PURSH.) GREEN., segundo CHESNUT & WILCOX.

má-las, tem sementes venenosas. O *Phaseolus multiflorus* WILLD. com belas flores vermelhas, mui ornamentais, cultivado como objeto de adorno nos jardins, também não é inteiramente inocente. Suas sementes e raízes tuberosas contêm substâncias venenosas. A *Sophora japonica* L. é tóxica em todos os seus órgãos. Os operários, que trabalham a sua madeira, sentem isso, têm cólicas só com o aspirar a sua essência natural. As sementes da bonita *Caesalpinia pulcherrima* Sw. são fortemente abortivas e usadas comumente como instrumento de crime de infanticídios.

Prosopis juliflora DC. a "Algaroba" ou "Alfaroba", com seus afilados espinhos demonstra-nos que também as Leguminosas podem causar danos mecânicos graves. Os ferimentos que produzem ocasionam inflamações que não raro resultam depois em tétano ou gangrena.

Muitas outras dos gêneros *Mimosa*, *Acacia*, *Piptadenia* etc., ferem do mesmo modo o gado que as procura e lhe aduzem danos sérios.

Erythroxylaceas

Na série das Geraniales deparamos em primeiro lugar com as Geraniaceas com uma dúzia de gêneros e mais de quinhentas espécies distribuídas pelas regiões temperadas e sub-cálidas do globo. Em nossa flora são, entretanto, pouco representadas, e, por isso, e pelo facto de não conterem substâncias ativas dignas de consideração neste trabalho, as deixaremos de margem, lembrando sómente que algumas espécies do gênero *Geranium* contêm o "Geraniol" um alcool encontrado no óleo que delas se extrai. Esse produto ligeiramente paralisante interessa aos fisiologistas que se ocupam com a ação dos óleos etéreos. No gênero *Erodium* também encontram substâncias terapêuticas diuréticas e boas para cicatrizar ferimentos. De espécies de *Pelargonium* se obtém igualmente óleos etéreos, não raro usados para adulterar as essências de rosas e para vários misteres terapêuticos.

Acreditamos que as Geraniaceas são nocivas ao gado embora não tivéssemos tido a confirmação na bibliografia compulsada.

Seguem depois as Oxalidaceas, de que estão descritas mais de 300 espécies, subordinadas a 7 gêneros de que *Oxalis* só contém mais de 250, todas mais ou menos herbáceas ou arbustivas sem maior importância econômica e todas recusadas pelos animais herbívoros. Elas encerram oxalato de potásio ácido, do qual se póde preparar ácido oxálico. Essa substância é tóxica em doses maiores. Como ela não é absorvida inteiramente no intestino e às vezes depositada nos rins e na bexiga, resultam da sua ingestão cálculos. Os animais herbívoros que acidentalmente pastam as espécies de *Oxalis* ficam intoxicados; têm sido registados casos de mortandade em massa nos rebanhos de ovinos. O "Ácido Oxálico" é comumente empregado como instrumento de crime, especialmente suicídios. Sua ação é irritante sobre a mucosa do intestino. Algumas espécies são recomendadas para o tratamento da morfêa incipiente. *Oxalis anthelminthica* A. RICH. da Abissínia, nos demonstra que muitas são vermícidas, tóxicas, portanto mesmo em doses menores. Os naturais daquele país conhecem-na pelo nome de "Mitchamitcho" e empregam os seus bulbos especialmente contra as tênias, pois reputam o seu efeito superior ao do "Cusso". Na Europa introduzem tais bulbos sob o nome de "Radix Tchocco".

As Tropaeolaceas, com aproximadamente 50 espécies, algumas das quais brasileiras, têm o seu representante no *Tropaeolum majus* L., que é o "Cinco Chagas", também rico de ácido, mas menos perigoso para o homem pois comem-se até os frutos em conserva e as flores em estado natural misturadas com saladas, às quais conferem um sabor todo especial.

As Linaceas, com mais de 50 espécies em vários gêneros, destacam-se igualmente mais em outros ramos do que na toxicologia. Mas o óleo que encerram as suas sementes, a saber a "Linhaça", é extremamente catártico. Existe até uma espécie portadora do nome *Linum catharticum* L. A substância ativa parece ser "Linina", que ministrada a gatos, os liquida com a dose de 0,01 gr. por quilo de peso animal. Mais em-

prêgos têm as sementes do "Linho" como cataplasmas e emplastros, onde se precisa de emoliente.

As Humiriaceas, com três gêneros, todos bem representados em nossa flora indígena, têm no gênero *Humiria* algumas espécies dignas de nossa atenção quando tivermos de estudar os bálsamos, pois que elas os distilam semelhante ao da "Copaiba", de que tratamos mais atrás. Os aborígenes do norte do Brasil conhecem e empregam esse óleo pesado sob os nomes de "Humiri" e "Touri", para todos os fins em que é aconselhável o "Balsamo do Perú" ou o "Óleo de Copaiba".



FIG. 116
Erythroxylum coca LAM., seg. BAILLON.

Tratemos agora mais detidamente das Erythroxylaceas, pois a elas deve a medicina grandes proventos e delas os viciados também retiram a substância que tem concorrido para perder grande número de rapazes e donzelas.

Essa família compreende somente dois gêneros, dos quais um com apenas uma espécie no Velho Mundo e outro, a saber *Erythroxylum*, com mais ou menos duzentas. Sua área de dispersão geográfica compreende as zonas tropicais e subtropicais do globo, mas parece que na região equatorial da América ele têm o seu centro de irradiação.

Os *Erythroxyluns*, são mais geralmente árvores, raros arbustos menores mais ou menos rasteiros. Nos cerrados têm muitos representantes de cascas suberosas e folhas caducas e também algumas mais baixas cujos troncos ou eixos vegetativos ficam enterrados. Bom exemplo é o *E. microphyllum* ST. HILL., bastante comum nos campos de todo Brasil interior e

especialmente São Paulo, Paraná, Minas Gerais. Aliás, convém dizer, a nossa flora indígena compreende para mais de cem espécies.

Erythroxylum coca LAM. e **E. novogranatense** (MORIS.) HIERON., são duas espécies que por si justificam plenamente a concessão deste capítulo às Erythroxylaceas. Como poucas outras, as suas folhas encerram o assás importante alcalóide "Cocaina", que sobre o organismo humano exerce uma ação muito característica. Ele agita o sistema nervoso, estimula no começo mas é extremamente tóxica e consequentemente mui nocivo.

Os espanhóis, ao chegarem ao Perú, sob o comando de PIZARRO, no ano de 1532, encontraram ali plantações dos arbustos referidos e generalizaram o uso das suas folhas. Os Incas, quando providos de uma sacola com folhas de "Coca" ou "Cuca" e alguma cinza ou soda, podiam caminhar dias seguidos sem sentirem fome ou cansaço. Isso impressionou muito aos emigrados do Velho Mundo e, desde logo, tentou-se por isso introduzir e empregar as mesmas folhas na Europa. Mas, sómente em 1750 JOSÉ DE JUSSIEU conseguiu levar para lá a primeira partida de mudas.

O uso e cultura da árvore da "Coca" pelos Incas e outros aborígenes do vale do Amazonas e da Bolívia, deve datar de épocas mui remotas, pois que ainda não foi possível fixar, com absoluta segurança a região em que ela cresce espontânea ou de onde é originária. Das culturas tem-se asselvajado, mas nunca se encontrou em pleno estado silvestre. Hoje estas espécies estão introduzidas em Java e na Índia e anualmente empregam-se milhares de arrobas de folhas delas para usos medicinais e industriais. Não existem também muitas substâncias vegetais que tenham merecido estudo mais detido do que a "Cocaina".

Para os Incas a "Coca" era planta santa. Ela não faltava nunca nas suas festas e ritos religiosos, figurava nas libações e sacrifícios, existia sempre em quantidade nos povoados.

RICARDO SPRUCE que em 1851 peregrinou pelo vale do Amazonas subindo até o Equador e Perú, escrevendo pequenas notas e cartas para Europa e recolhendo milhares de amostras vegetais, mais tarde utilizadas por ALFREDO RUSSEL WALLACE, para dois lindos volumes sob os títulos: "Notes of a Botanist on the Amazon and Andes" (Saído em 1908), disse que encontrou várias plantações de "Coca" nas aldeias indígenas. O nome que lhe davam no Amazonas era, entretanto, "Ipadú". Em toda a região do Rio Negro, encontrou ele arraigado o vício do uso dessas folhas.

O preparo do material, segundo esse naturalista, consistia em tostarem as folhas ao fogo, socá-las, em seguida em pilões longos, feitos de espiques de "Popunha" com 4-6 pés de altura, aos quais, para maior resistência, deixavam ficar o nódulo radicífero na base e enterravam de modo a facilitar a pilagem. A mão de pilão era de madeira forte. Diz ele mais, que o comprimento exagerado do pilão é preferido pelo facto que o pó das folhas se levanta facilmente e pode, em caso contrário, escapar e incomodar seriamente o operador. Quando as folhas ficam em pó impalpável, juntam a esta certa dóse de farinha ou massa de mandioca para torna-lo pastoso e assim o usam depois como masticatório.

Como vimos, nem todos os índios usam porém a "Coca" dêsse modo. Eles mastigam as folhas inteiras ou ligeiramente picadas, do mesmo modo, juntando-lhes certa quantidade de cinzas de **Chenopodium** — ou soda caustica, quando são muito viciados, para conseguirem a anestesia bucal, que lhes rouba a sensação de sede e fome.

No Perú e na Bolívia, etc., denominam "Coca" o **Erythroxylum novogranatense** (MORIS) HIERON, — e no vale do Amazonas chamam o **Erythroxylum coca** LAM. de "Ipadú" ou "Ybadú". Mas, isso não quer dizer que os nomes vulgares distinguem as duas espécies. Para o índio e caboclo elas são iguais, e mesmo os botâncios assim as consideraram por muito tempo. A diferença primordial é inteiramente morfológica. A primeira espécie tem as folhas mais aguçadas e estípulas de 3-3,5 mm. de comprimento. A segunda tem folhas mais obtusadas ou arredondadas no seu ápice e estípulas de apenas 1,5-3 mm.. Ambas se distinguem de outras pelas apagadas linhas que formam em arco um campo mais lineolado e consequentemente mais intensivamente verde no centro do limbo foliar.

As folhas mais novas dessas plantas encerram de 0,3 até 0,6 % do alcalóide em aprêço. Mas pode-se admitir como boa média a porcentagem de 0,4.

Na estrutura química a "Cocaina" tem afinidade com a "Atropina". Aquecida com ácido salicílico, decompõe-se no alcalóide "Ecgonina", ácido bencílico e álcool metílico. Ela não é também o único alcalóide que se encontra nas folhas da "Coca" ou "Ipadú". Autores ha, por isso, que ainda acreditam que o efeito experimentado pelos Incas e outros homens indígenas ao mastigarem essas folhas, não é, talvez, devido à "Cocaina", mas a outro alcalóide ou qualquer outra substância.

Acredita-se ainda que o emprêgo simultâneo de cinza ou soda cáustica era para tornar a absorpção mais lenta e a ação local mais enérgica. Os que usam esses materiaes combinados ficam com a boca e a garganta completamente insensíveis.

Como anestésico entrou a "Cocaina" na medicina, mas passou bem depressa a ter outras aplicações. O viciado no seu uso tem andar cambaleante de alcoolizado, mas sente desejo de saltar, cantar, correr e gesticular incessantemente. Interpelado, denuncia-nos imediatamente que tem o intellecto atacado, porquê não responde às nossa perguntas ou trata de assunto diverso. Dóses de 1,2 gr. já produzem envenenamento agudo. De nove casos examinados por FALK verificou-se que cinco apresentavam sintômas nítidos de parálisia central; em seguida, insensibilidade completa, dificuldade na respiração, pulso fraco. Mas, outras vezes, observam-se convulsões como as de epilético, câimbras nas pernas. Muito sensíveis á "Cocaina" costumam ser as pessoas por natureza nervosas e as anêmicas.

Para os viciados em "Cocaina" não existe outro remédio senão abstinência da mesma. Os danos que este alcalóide causa á sociedade são sobejamente conhecidos e desnecessário se torna descrevê-los aqui.

Ha muitas outras espécies de **Erythroxylum** que deveriam ser estudadas química e fisiologicamente, pois que são usadas na terapêutica popular, com proveito para moléstias várias e fins diametralmente opostos. Assim empregam os caboclos o **E. campestre** ST. HIL. que chamam "Cabelo de negro", como exce-

lente purgativo e administram decotos do *E. suberosum* ST. HIL. e *E. deciduum* ST. HIL. vulgo "Galinha choca", como adstringente contra as disenterias rebeldes. O *E. anguifugum* MART. dizem ser eficaz contra as picadas de cobra. ARRUDA CAMARA e outros autores mais antigos afirmavam ser a "Catuaba" espécie de *Erythroxylum*, sem todavia, definirem a

espécie e atribuíam-lhe propriedades estimulantes e tônicas. Como conhecemos uma Bignoniacea com tal nome popular, ficamos, entretanto, em dúvida, se efetivamente se trata de um *Erythroxylum*, embora as virtudes anunciadas sejam de modo a admitir como possível, esta identificação. (Veja-se também a aula 93).

— LII —

Zygophyllaceas e Rutaceas

Sobre as plantas de que vamos tratar aqui, poderíamos discorrer mais à vontade se tivéssemos de analisá-las como produtoras de madeiras preciosas ou como fornecedoras de frutas edulas. Aquelas destacam algumas espécies da primeira e estas tornaram digna de atenção a segunda destas famílias. Para as indústrias, especialmente para as usinas elétricas o "Ligno vitae" ou "Páo Santo" desempenha papel muito importante e, para a citricultura, as "Laranjas", "Limas" e "Limões" provam a segunda afirmativa.

As Zygophyllaceas, com mais de 160 espécies, dispersadas pelas regiões cálidas, distinguem-se no reino vegetal pelas resinas nauseabundas e também mui aromáticas que secretam do lenho, cascas e folhas. No Brasil elas não são muito representadas. Registadas são espécies dos gêneros: *Bulnesia*, *Larrea*, *Tribulus*, *Kalstroemeria*, mas mesmo destes temos notícias de apenas 10.

O mais importante tipo para o tema que aqui nos interessa, temos no *Guajacum officinale* L., que cresce nas Antilhas. O óleo resinóide que exsuda da casca, lenho e folhas, é conhecido na terapêutica, pois passa como excelente antisifilítico, antireumático e útil para debelar o catarro dos brônquios. Ele contém "Guaiacol", que também se obtém do "Creosoto". Esse óleo resina, embora muito empregado na terapêutica, pode produzir envenenamentos muito graves. A bibliografia regista casos letais resultantes de erros de dosagem e também suicídios. Os sintomas da intoxicação são os seguintes: paralisia, cessação dos reflexos da córnea, movimento das pupilas, e da sensibilidade da epiderme; vômitos incoercíveis, baixa da temperatura, formação de equimoses nos braços e nas pernas. A isso acompanham: inchaço do baço e bexiga, icterícia, albuminúria e, finalmente, sobrevém coma, delírio, dispnéia e a morte. Como anestésico local o "Guaiacol" é muito útil na cirurgia.

O lenho do "Páo Santo" ou "Lignum vitae", tornou-se insubstituível nas usinas elétricas, graças à sua extrema dureza e secreção permanente de óleo-resina que funciona como lubrificante automático sobre os eixos e mancais. Idênticos emprêgos podem ter, entretanto, o *Guajacum sanctum* L. que recebe os mesmos nomes vulgares e o "Páo Santo" de Mato Grosso e Argentina, que é a *Bulnesia Sarmienti* LORENTZ., com madeira esverdeada muito aromática, que afunda na água como se fosse chumbo e de que no Paraguai fazem artísticos vasos para tomar água e chimarrão. O cheiro é agradável e a secreção, óleo-resina, tida como antisifilítica é muito vantajosa para curar o reumatismo e as mazelas do estômago. Também *B. arborea* ENGEL, das savanas da Colombia

e da Venezuela, têm os mesmos emprêgos e utilidades.

A secreção de outras espécies não é porém tão agradável ao nosso olfato. Na Arábia *Zygophyllum simplex* L. e no México a *Larrea mexicana* MORIC. dão óleo resina tão detestável no cheiro que ninguém a pode suportar. A primeira, embora crescendo em pleno deserto, onde os animais tudo que encontram costumam pastar, não é tocada por nenhum, nem



FIG. 118

Peganum harmala L., a "Armala", seg. "Die Nat. Pflanzenf."

mesmo pelo camêlo. Da resina da segunda, dizem que os naturais do país fazem bolas que consigo levam quando têm de penetrar num deserto, rolando-a com os pés diante de si, para, pelo cheiro, descobrirem o caminho ao ter de retornar. Ambas são boas para combater vermes intestinais, mas precisa-se ter muita cautela com a dose. Também *Zygophyllum fabago* L. da África e oriente é vermífida.

Mais temida é a *Larrea mexicana* MORIC., que no México conhecem também pelo nome de "Hediondo" ou como "Palo de Ondo" e "Palo de creosoto". O gado recusa as suas folhas e os aborígenes as trituravam para com seu extrato pintarem e assim envenenarem as pontas das suas flechas.

Peganum harmala L. é um arbusto que vegeta em grupos em várias regiões mais cálidas do Velho Mundo, e ali fornece as "Semina Rutae sylvestris" ou "Armala" das farmácias, de que se pode extrair um corante vermelho muito bonito. Essas sementes contêm ainda a "Armalina", que tem ação diafórica e antelmíntica. Usam-no igualmente como abortivo e mais recentemente com êxito incrível, contra o parquinsonismo, de que falaremos mais adiante na aula LIV.

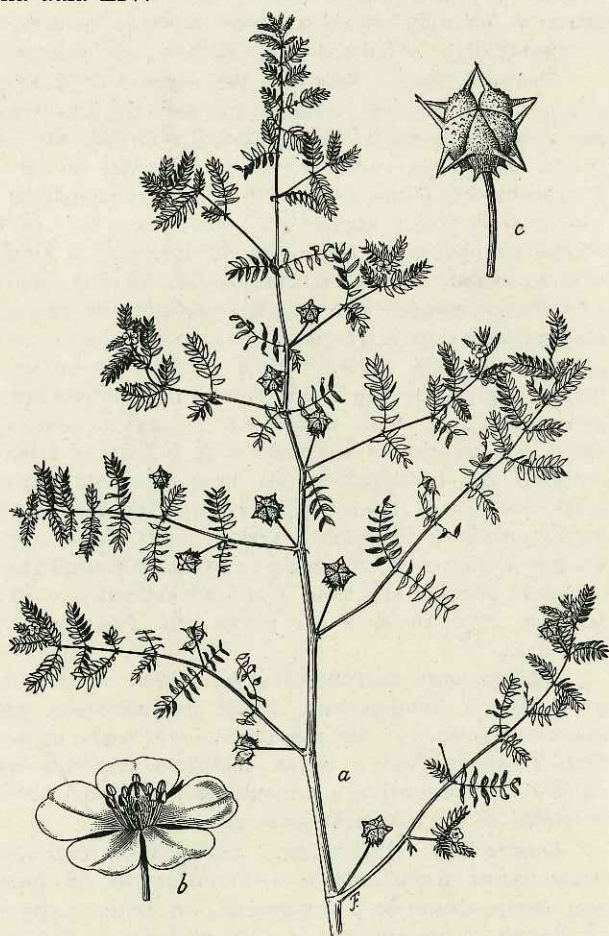


FIG. 119
Tribulus terrestris L., seg. STEYN e b - seg. BAILLON.

Para a África do sul refere STEYN, na sua citada obra, o *Tribulus terrestris* L. herva rasteira que também no Brasil é asselvajada em várias localidades. Na África ela recebe os nomes: "Devil's thorn" (Espinho do Diabo), os africanos chamam-na entretanto: "Duwwele", "Duwwele doorn" e na Austrália lhe dão o apelido de "Cathead" e "Calthrops". O autor citado afirma que é planta assás frequente na África do sul, especialmente nas regiões áridas e semi-áridas.

Salienta o autor ainda que pairam dúvidas sobre o ter sido realmente *Tribulus terrestris* L. a planta que em 1918 foi ensaiada por THEILER e também por GREEN, é possível que se tratasse de outra espécie do mesmo gênero. As experiências levadas a efeito por QUIN em 1929, tiveram entretanto o material citado por base.

HUTCHEON (1886) foi quem primeiramente se referiu á "tribulosis" das ovelhas. Logo depois essa moléstia foi referida por DIXON (1895) e novamente por HUTCHEON 1900 e 1904 e por PAINE, 1906. THEILER

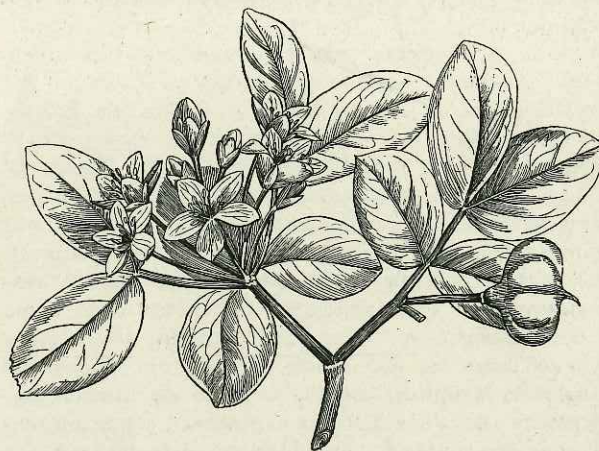


FIG. 120
Guajacum officinale L., o "Gualaco", seg. "Die Nat. Pflanzenf."

provou em 1918, que *Tribulus terrestris* L. é o causador da moléstia "Geeldikkop" (Tribulosis) que ataca as ovelhas. De conformidade com experiências levadas a efeito por QUIN, em 1931, parece que outras espécies do gênero, como *T. Zeyheri* SOND., *T. pterophorus* PRESL. e *T. cristallus* SOND., exercem os mesmos danos ás ovelhas. SEDDON, em 1927, na Austrália e alguns pesquisadores da América do Norte ocuparam-se igualmente deste assunto.

QUIN e RIMINGTON, 1933, realizaram intensivas pesquisas sobre a natureza do agente foto-sensitivo desta herva. Eles consideram que se trata da "Phylloerythrina", que é uma "porphyrina" vegetal proveniente da clorofila. A natureza do factor icterogênico em "Geeldikkop", (Tribulosis) é, todavia ignorado, embora fosse novamente estudado por QUIN e

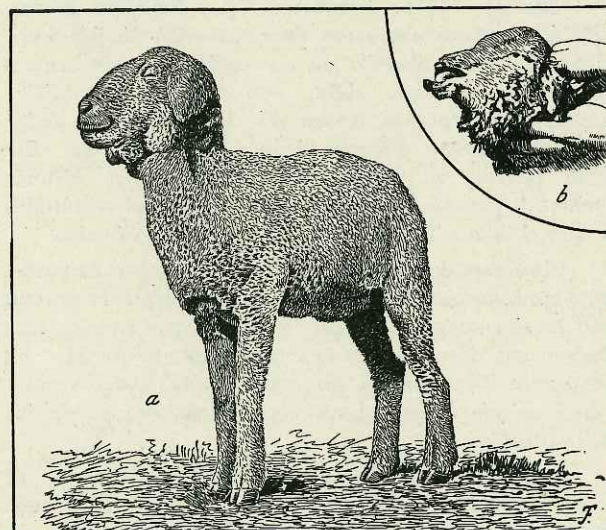


FIG. 121
A "Geeldikkop" ou "Tribulosis" em ovelha, seg. STEYN, melhorado a bico de pena. — a) ovelha intoxicada e b) detalhe da boca da mesma.

RIMINGTON. QUIN (QUIN e RIMINGTON, 1933) conseguiu provocar icterus clínico acompanhado de foto-sensação em ovelhas por meio da ligação e secção do ducto do bile.

GREEN que realizou experiências com essa planta em Vitoria districto de leste, provincia do Cabo, em 1926, conseguiu matar ovelhas dando-lhes cerca de um quilo da mesma fresca. Esses animais morreram em consequência de metaemoglobinaemia, dentro de algumas horas depois que lhes foi ministrada a planta ou o seu extrato. Subseqüentemente QUIN, em 1929, confirmou essas experiências de GREEN. Ele verificou que o extrato aquoso, na dose de 420 gr. da planta seca, provocou a morte no espaço de 90 minutos em um cordeiro merino de 12 mezes de idade. Não são conhecidos casos de morte pela metaemoglobinaemia consequente à ingestão de maiores quantidades da planta em condições naturais. RIMINGTON e QUIN (1933) dizem: "O agente responsável por essa alteração foi identificado como nitrito inorgânico, — a saber nitrito de potássio. Nitrito como tal não existe (exceto em traços) no tecido do *Tribulus*, mas é formado de nitrato preexistente (isolado em forma cristalina), sob a influencia de uma oxidação enzimica do sistema redutor".

Toxicidez da planta: Em certas épocas do ano e em anos diferentes esta planta poderá ser, não apenas inócua, mas mesmo excelente forragem, enquanto em outras épocas e anos, poderá causar erupções muito sérias do "Geeldikkop".

Condições climáticas, e até certo ponto condições do solo, desempenham para isto um papel bastante importante. Precipitações pluviais seguidas de tempo quente favorecem o aparecimento da moléstia. As ovelhas merino parecem ser mais susceptíveis a ela do que as cabras angorá, cruzamentos de ovelhas e ovelhas da Persia. Cordeiros são mais susceptíveis que ovelhas adultas. As persas cabeça preta não apresentam lesões na cabeça, mas somente nas partes não pigmentadas e desprotegidas ou partes da pele menos protegidas. A tribulosis nas ovelhas de cabeça negra, é, pelos criadores, denominada "lyf-dikkop".

THEILER (1918) constatou "que *Tribulus terrestris* é o agente exclusivo da causa do "Geeldikkop" e que a unica ocasião da sua ação coincide com a época da floração dele, enquanto QUIN (1929) achou que a planta fresca no seu estado de maior desenvolvimento, é a causadora da dita moléstia. Em 1926 GREEN, ao realizar experiências em Vitoria Oriental, Provincia do Cabo, confirmou os resultados a que chegara THEILER com as suas experiências.

Sintômas do envenenamento: Sómente as partes despigmentadas ou desprotegidas do corpo do animal são as atacadas. O autor considera que os sintômas podem ser descritos como cinco fases distintas. As primeiras duas devem ser consideradas como primárias e as três últimas como secundárias ou sequências da moléstia.

Primeira fase ou premonitôra: Antes de se observar quaisquer sintômas clínicos, o animal roça as orelhas, cara e focinho em pedras, páos etc., ou coça-os com as patas das pernas trazeiras. Os animais atacados geralmente procuram sombra. Apalpando-se a pele das ditas partes sente-se que ela está aquecida, mas nenhum signal macroscópico se evidencia. Apparentemente o primeiro estado da moléstia provoca irritação (provavelmente coceira) da pele que é mais exposta aos raios solares. Mas não se nota febre, e o animal mostra-se esperto. Em

alguns casos todavia aparece, provavelmente, também febre.

Segunda fase: Após um a dois dias o animal se mostra triste, e tem as orelhas, palpebras, faces, lábios e região intra-mandibular distinctamente inchados, e apalpando-os constata-se calor, e ele revela dor e fica edematoso. As orelhas, quatro vezes mais grossas que normalmente, ficam caídas. A conjuntiva mostra-se vermelha e inchada. O inchaço nos olhos pode chegar ao ponto das palpebras de olhos abertos ficarem sem abertura intermediária. Depois da inchação nas fossas nasais o animal demonstra dispnéia, a qual varia de intensidade de acôrdo com o progresso da inchação ali e que póde chegar a estender-se sobre os membros dianteiros. Nestas condições o animal tem dificuldade em se nutrir e de beber, graças á dor que sente e a impossibilidade de mover as mandíbulas. Algumas vezes nota-se ligeira febre.

Terceira fase: Esta fase prolonga-se do quarto até ao oitavo dia. A inchação que se poderá prolongar pela parte ventral do pescoço e mesmo até ás pernas dianteiras, coincide com escorriações nasais e erupções dos lábios e dos olhos. O muco edematoso aparece agora através da pele e escorre, depois seca e forma crostas de coloração variável do amarelo ao castanho. As escorriações do focinho, olhos e lábios, no comêço, tem aspecto inteiramente séroso, mas passado dois a três dias torna-se purulento. Os animais atacados podem vir a morrer de sufocamento, provavelmente combinado com a intoxicação generalizada de todo o sistema. Para o término dessa fase subsiste a inchação e as palpebras ficam cerradas em consequência de uma descarga purulenta que seca. As descargas purulentas das fossas nasais provocam dispnéia, e podem tornar-se tão fortes que vedam a passagem ao ar. Nessa como na fase anterior, pode-se observar o animal esticando o seu pescoço, erguendo-o a tal ponto que fica voltado para trás.

Rápidamente as condições do animal se tornam precárias, a temperatura febril manifesta-se na maioria dos casos. Uma queratite em regra manifesta-se nessa fase e causa completa cegueira ao animal. A conjuntiva e a membrana mucosa visível mostram-se de coloração amarelo-pálida.

Quarta fase: Nessa fase a inchação em regra já desapareceu totalmente e a mumificação da pele tem início, causando o erguimento da face e impossibilitando o movimento das mandíbulas. Consequentemente o animal fica impossibilitado de se alimentar e de beber. De facto torna-se impossível o discerramento das mandíbulas, mesmo empregando força. A pele enrigecida é coberta de crosta seca amarela ou castanho escura. Na proporção que o enrigecimento da mesma se acentua, a sensibilidade decresce. A condição do animal é bem ruim, e a temperatura febril se acentua mais. As partes da pele sem lá como as regiões da mucosa que são visíveis, se apresentam intensamente amareladas, e as descargas purulentas dos olhos e das fossas nasais, já notadas na terceira fase, aumentam. O animal está freqüentemente constipado.

Quinta fase: A inchação desapareceu completamente. As orelhas e lábios mostram-se secos e rijos, as primeiras enrolam-se sobre a cabeça e apresentam-se totalmente insensíveis. As regiões superficiais da pele da cara, lábios, focinho e pálpebras,

são denegridas e a pele depilada e vermelha aparece cá e lá. Mas infecção pode ter lugar e então o resultado é uma dermatite purulenta. O animal apresenta aspecto de piedade, as pálpebras completamente cerradas pelo exsudato agora seco e de coloração amarelo-acastanhado, vedam-lhe a visão. Discernindo-se as pálpebras nota-se que a própria carne se acha fendida (a cavidade orbital se apresenta como uma massa de púz) ou é completamente opaca. Em adição notamos icterícia generalizada e febre. As fossas nasais se apresentam obstruídas pela mesma exsudação que vimos nos olhos e isto causa pronunciada dispnéia. Muitos dos animais chegados a este estado morrem em consequência de sufocamento, o mais freqüentemente da fraqueza geral. As orelhas e os lábios dos que sobrevivem podem vir a cair. Os pés podem ser afetados também, resultando então mancar e mesmo mutilação dos cascos mais tarde, enquanto a perda da lã é mais comum.

A moléstia poderá durar de poucos dias a três semanas ou mesmo mais tempo.

O dano econômico é bastante sensível porque quando os animais não chegam a morrer em consequência à moléstia, ficam desfigurados e jamais tornam a ser perfeitos e nem readquirem as condições anteriores.

A mortandade depende da intensidade do rompimento da moléstia e pode, nos casos graves de 90 % de doentes, ser relativamente grande. A morte, em regra, resulta do enfraquecimento, septicemia, asfixia ou colemia.

Aspecto post-mortum: Em adição às lesões externas, que ficaram descritas mais em cima, verifica-se o emagrecimento do animal, icterícia generalizada; conjuntivite catarral e reinite; queratite com ulceração e mesmo ruptura da cornea; anemia; o trato gastro-intestinal em regra se apresenta vazio; nos casos rápidos o rumem contém pequena quantidade de material ingerido, em estado seco, e o intestino largo conglomerados duros de fezes; pigmentação e uma mudança degenerativa no fígado; enquanto a urina contém pigmento de bile. Colecistis poderá existir e os rins e a bexiga podem estar dilatados e uma inflamação geral do intestino pode também ser notada com sinais de hemorragia da mucosa.

Praticando-se incisões nas partes inchadas da pele, escorre um líquido seroso amarelado.

Histologia: Mudanças constatamos no miocárdio, fígado e rins; e necrose nas células do fígado com ligeira proliferação do ducto biliar e tecidos conectivos.

Diagnose diferencial: (a) — “Dik-oor: — “orelha grossa” — é uma dermatite exsudativa aguda, acompanhada de icterícia generalizada nas fases posteriores do seu desenvolvimento, com subsequente mumificação das partes afetadas. Esta moléstia, em todos os seus aspectos, é idêntica com a “tribulosis”, mas não é ocasionada pela ingestão do *Tribulus* sp. (STEYN em 1928 e 1928 a).

ROBERTSON (HUTCHEON, 1904) viu uma erupção virulenta do “geeldikkop” no distrito de Bedford, em 1881, em uma estância regularmente cultivada, mas não pôde encontrar exemplares de *Tribulus* sp.

A bibliografia registra ainda outra hipótese sobre moléstia afim. Diz ela:

“Etiologia: em “Dikoor” tudo é favorável à evidência que se deve tratar de um vegetal que causa fo-

to-sensação de um modo semelhante à que se observa em tribulosis. Os sintomas muito se assemelham com êsses de tribulosis-ovis e a moléstia até presente momento tem sido constatada quasi exclusivamente em terras de velhas culturas. A planta mais suspeita é *Panicum maximum* JACQ. de acordo com as conclusões a que chegou STEYN em 1928 e 1928 a, nas suas investigações; ela é comumente conhecida como “Capim de Bufalo”, no Transvaal e “Blou-saad-gras” no Estado livre de Orange; ou outra espécie de *Panicum*. *Panicum maximum* JACQ. foi entretanto a única planta comum nas terras velhas em que apareceu “Dikoor”. Uma terra velha em Australia, em que apareceu “Yellows”, mostrou igualmente a presença de uma espécie de *Panicum*”.

A moléstia é bastante perigosa; aparecendo bruscamente e desaparecendo do mesmo modo mui rapidamente. Esta circunstância torna as investigações bastante difíceis.

“Dikoor” é, mui provavelmente, causado pela ingestão simultânea de mais plantas, que em circunstâncias normais são inócuas, mas sob certas condições climáticas podem tornar-se tóxicas. Das evidências viáveis, parece provável que o *Panicum maximum* JACQ. (ou outras espécies de *Panicum*), podem ocasionar a citada moléstia quando em certo estado de desenvolvimento. Em todos os casos investigados pelo Dr. STEYN constatou ele que as espigas do *Panicum maximum* JACQ. se achavam fortemente infestadas com um bolôr (*Ustilago*, sp.) o qual em seu estado primário ou jovem só podia ser constatado quando se examinava o material com extremo cuidado. O facto da moléstia em regra aparecer em poucos dias e após as primeiras chuvas do verão, parece poder justificar a hipótese que ela deve ser causada em uma ou mais das seguintes condições:

(1) — Pelo *Panicum maximum* JACQ., no seu estado primário de desenvolvimento, nos cálidos dias do verão, em condições especiaes e naturais;

(2) — ou na ocasião quando o bolôr que o ataca se encontra no começo do seu desenvolvimento e transmite substâncias ao material;

(3) — ou por meio de outras plantas.

E aqui repetimos que convém ser examinado também aquilo que deixamos exarado na aula XXIII, que parece ter muita relação com as observações feitas por STEYN e que aqui traduzimos livremente.

Experiências feitas em Onderstepoort: Experiências foram realizadas com ovelhas novas ministrando *Euphorbia striata* THUNB. e as extremidades emboloradas do *Panicum maximum* JACQ. em estado seco. Ambas estas plantas foram recolhidas em pastos velhos da fazenda Elim, Marquard, O. F. S., onde sessenta e três ovelhas, de quatro a cinco meses de idade, haviam sido afetadas de “Dikoor”. Depois se conseguiu ainda extremidades emboloradas de *Panicum maximum* JACQ. em Nooitgedacht, Ermelo, e se as ministrou a ovelhas novas.

Os resultados foram negativos, mas deve ser levado em consideração que o bolôr já havia amadurecido. Inoculações de sangue feitas revelaram-se igualmente negativas.

Quando se desejar conseguir arquivar resultados positivos de semelhante experiências elas precisam ser levadas a efeito nas próprias fazendas onde a moléstia aparece.

(b) — “Lug dikkop” (cabeça inchada de ar): Muitos criadores (Onderstepoort File 258/62; 20/6/32 e 15/10/32) descreveram o “Lug Dikkop” em carneiros que, tocados das montanhas para planícies e vice-versa, a evidenciaram. Eles constataram também ser essa moléstia muito semelhante à tribulosis, mas não causada em consequência da ingestão de uma planta. Não se fizeram todavia investigações, diz STEYN ob. cit., no sentido de verificar o agente causador dessa forma do “dikkop”.

(c) — “Swelled head”, “Big head”, ou “Dikkop-siekte in rams”: DE KOCK (1928) estudou esta moléstia, que ocorre entre ovelhas novas que pastam em campos de alfafa ou cevada. Ela costuma ser mais freqüente nos meses de outono. Os seus sintomas são idênticos com aqueles da tribulosis, exceptuando as manifestações de icterícia. DE KOCK foi todavia impossibilitado de verificar se estas não surgem mais tarde, em casos mais lentos da moléstia, visto que ele só pôde fazer exames “post-mortum” em casos de manifestações mui agudas da mesma. Possivelmente “Dikoor” e “Swelled head” são moléstias bastante relacionadas, talvez mesmo perfeitamente idênticas entre si. A causa do “Swelled head” investigado por DE KOCK continua todavia um mistério.

E' claro que a inchação das partes despigmentadas e desprotegidas do corpo do animal atacado de tribulosis, “Dikoor”, “Lug dikkop”, fagopirismo e “Swelled head” deve ser considerado como sintoma geral de foto-sensibilidade e não sintoma peculiar dessas condições somente. É bem conhecido que a foto-sensibilidade pode ser causada por grande número de substâncias (plantas, objectos, hematoporfirina etc.).

SEDDON (1926) descreveu um caso de icterícia leve em “Swelled head” em carneiros em New South Wales, e considerou-o juntamente com “yellows” (SEDDON, 1927) como forma toxêmica de icterícia. BULL (1927) também referiu-se a “Swelled head” ou “Big head” em carneiros e considerou-os como consequências de foto-sensibilidade. O facto que somente carneiros são atacados foi registado por ele, como sendo associado com alguma secreção interna ou hormonos. Em uma publicação ulterior BULL (1929 b) todavia faz crêr ter provado que a “Cabeça Inchada” é um edema maligno não hemorrágico, devido a inoculação nas pequenas feridas do *Bacillus oedematiens*. Os ferimentos na cabeça são ocasionados em lutas, que são comum entre carneiros. BULL refere ainda que pode haver sucesso preventivo contra a “Cabeça Inchada”, injectando-se vacina do *B. oedematiens*. Segundo STEWARD (1929) cabeça inchada é de algum modo relacionado com as glandulas sexuais. Ele achou que o sôro dos carneiros restabelecidos da moléstia tem efeito curativo para os atacados de cabeça inchada.

FREDERICK (KNUTH AND DU TOIT, 1912) descreveu, “cabeça grande” (Big-head) em ovelhas da América do Norte. Essa moléstia tem uma grande semelhança com aquela da África do Sul e Australia. A causa dela é todavia ignorada.

(d) — Outras plantas causadoras de foto-sensibilidade: QUIN provocou foto-sensibilidade em ovelhas com *Hypericum aethiopicum* var. *glaucescens* SOND. (N. H., N.º 12.953; O. P., No AX. 1923), *Hypericum leucopychodes* STEUD. (N. H., N.º 11.416; O. P., N.º 481, 28/4/32), *Lippia pretoriensis* H. H. W. PEARS (N.

H., N.º 15.175, O. O., N.º AW, 1932), e *Lippia Rehmanni* H. H. W. PEARS. Os dois últimos vegetais causaram icterícia com adição para foto-sensibilidade.

Tratamento e Preventivo: Nenhum tratamento é conhecido. O único meio apontado e recomendado é mecânico: remover os animais atacados para lugares sombrios. Incisões devem ser praticadas nas partes inchadas para permitir a saída do líquido. Por esse meio consegue-se reduzir a pressão e o sangue pôde circular de novo através da parte afetada e isso diminui consideravelmente a necrosagem e mumificação. Essas incisões devem ser desinfetadas com soluções leves de permanganato de potássio e alumen. As várias partes da pele atacada devem ser cuidadas com adstringentes, desinfetadas com ungentos, lavadas (com ácido tânico, óxido de zinco, alumen etc.) e amolecidas com óleo de linhaça crú; 0,3 — 0,6 gramas de calomelanos devem ser ministradas como purgante e calagôgo. Animais que estão incapacitados de se alimentar, devem ser alimentados e abeberados artificialmente. O seguinte método poderá ser adotado com o fim de prevenir contra o aparecimento da foto-sensibilidade: Mudar os animais de pasto, mesmo quando o outro também se acha infectado de *Tribulus* e proporcionar sombra suficiente para as ovelhas. Um processo bem inteligente consiste em fazer os animais pastarem durante a noite e mantê-los na sombra durante o dia. Partes despigmentadas ou descobertas da pele deveriam ser cobertas com sacos ou pintadas com castanho de Bismark, solução de permanganato de potássio, ou foligem misturada com cinza, sempre que um reduzido número de casos precisam ser tratados ou protegidos.

Isto que acabamos de expôr é o que temos referido por STEYN.

Êstes dados mostram-nos de modo eloquente quão importante se torna prevenir sombra nos pastos e quão útil é estudar-se o assunto referente á tribulosis. Ao nosso vêr o fungo desempenha, certamente, aí um papel muito mais importante do que os próprios vegetais forrageiros. Isto principalmente em se tratando de espécies de *Panicum* e certamente também do “Capim Jaraguá” de que falámos na aula XXIII.

Pelo exposto, verificamos, portanto, que muitas *Zygophyllaceas* são antelmínticas e também desprezadas pelos animais herbívoros. Isso demonstra-nos que as substâncias que encerram no seu lenho, casca e folhas são tóxicas. Mas, para nosso País não temos tanto a temer dessas plantas. Elas não são comuns aquí. E' até lastimável que no sul de Mato Grosso se esteja destruindo tantos exemplares de *Bulnesias* para exportar a sua madeira e que até hoje ninguém se tenha lembrado de cultivar tão preciosas essências para garantir a sua perpetuação e comércio. Esse cuidado se recomendaria, porquê é sabido que já é bastante difícil obter-se o “Lignum Santum”, na América Central, e que o nosso é excelente sucedâneo do mesmo. Felizmente também o *Myroxylon tolui-ferum* H. B. & K. a saber o “Óleo Vermelho” pode servir.

As Rutaceas, com setecentas a oitocentas espécies, dispersadas pelas regiões tropicais e sub-tropicais do globo, distinguem-se pelos óleos essenciais que encerram nas suas folhas e frutos bem como pelo óleo

balsâmico que distilam do lenho e casca. Muitas têm, por isso, sido aproveitadas com maior e menor sucesso na terapêutica, ora como depurativo, ora como sudorífico e antifebril, ou como catártico, vermífida e rubefaciente.

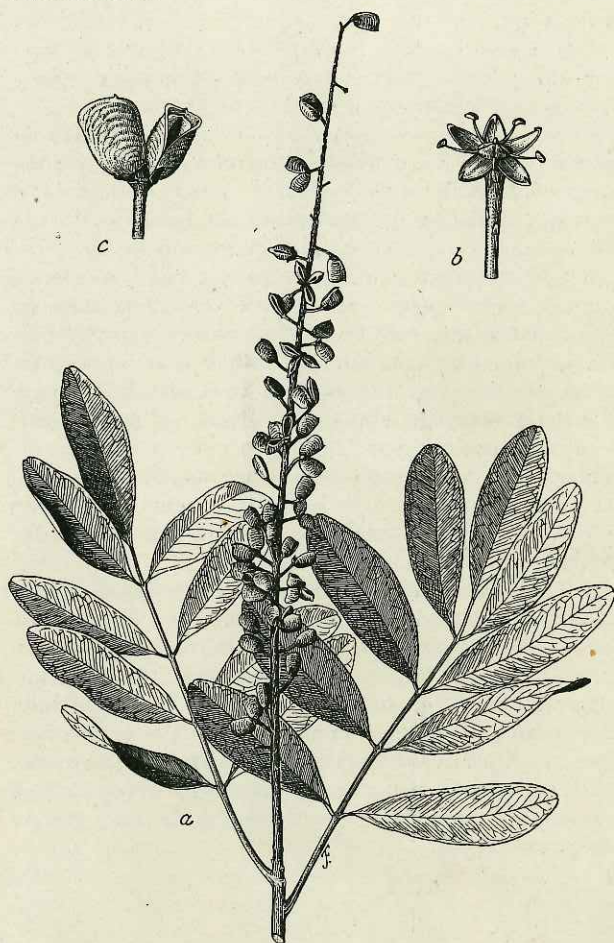


FIG. 122

Pilocarpus pennatifolius LEM., o verdadeiro "Jaborandi".

Na nossa flora indígena temos muitas representantes ilustres entre as essências lenhosas de grande durabilidade, como sejam: "Guarantan", "Quebra machado", "Mamica de porca", "Pão marfim", e "Laranjeira do mato". Das medicinais destacam-se: "Jaborandi", "Três folhas", "Alfavaca", "Laranjeira do Mato", "Coentrilho", "Tinguaciba", "Tembetarú", "Paratudo", etc.. Mas esses nomes nem sempre distinguem uma só planta. Muitos são aplicados a duas e mais, porquê interessam unicamente as propriedades terapêuticas que existem na planta.

Nós cultivamos ainda algumas como plantas ornamentais e como medicinais, que vieram de outros países. Assim temos a "Murta" — *Murraya exotica* L. — graças á sua bonita fôrma e folhagem; *Coleonema album* BART. pelo seu agradável cheiro emitido pelas pequenas folhas linear lanceoladas, cheias de glândulas olíferas; *Ruta graveolens* LEM. a célebre "Aruda", útil contra o feitiço e também emenagôga e até abortiva, que, por êsse motivo, raramente falta nas pequenas hortas e jardins do interior.

Das portadoras de alcalóides, distingue-se o nosso "Jaborandi", que é representado pelo *Pilocarpus pennatifolius* LEM. e outras espécies áfins. Acreditamos que todas as 13 espécies que formam o gênero encerram essas substâncias em maior ou me-

nor porcentagem. Esse alcalóide denominado "Pilocarpina" tem ação fisiológica muito característica, aproxima-se nisto, um tanto, da "Nicotina", da "Muscarina" e "Fisostigmina". Está em antagonismo direto com a "Atropina" e os alcalóides afins da mesma. Melhor estudada tem sido a sua ação fisiológica sobre a vista. Pondo-se uma gota no olho, em menos de 20 minutos verifica-se a contração da pupila acompanhada de convulsão acomodativa. Pondo-se então uma gota de "Atropina" imediatamente a contração cessa e dá lugar a uma dilatação da pupila. As mioses da "Pilocarpina" não duram mais de algumas horas. Sobre a mucosa intestinal exerce êsse alcalóide ação positiva. Dóses maiores produzem, em mamíferos, diarreias. Sobre o útero age também, provocando sua contração. As glândulas sudoríficas e salivares são tonificadas por êle, também os brônquios e a mucosa nasal e as glândulas lacrimais sofrem sua influência imediatamente. A ação cardíaca é calmante, mas efêmera. À pulsação lenta segue pulso acelerado. Também a respiração é atacada por êle, torna-se difícil e repetida, chega-se a ouvir o rumor dos brônquios com o esforço que o intoxicado faz. Sufocação, especialmente em indivíduos desfalecidos, podem matar mais depressa.

Além da "Pilocarpina", contêm as folhas do *Pilocarpus* e também as de algumas *Esenbeckias* e



FIG. 123

Fagara hyemalis (ST. HIL.) ENGL., o "Tembetarú" ou "Tinguaciba", seg. ST. HILAIRE.

Fagaras, os seguintes outros alcalóides: "Pilocarpina", de efeito semelhante, "Jaborandina", etc. Este último é, entretanto, muito mais comum em espécies de *Piper* das Piperaceas, conforme assinalámos na aula XXXIV.

Examinando-se as folhas de muitos *Pilocarpus* contra a luz, nota-se, como na maioria das Rutaceas, que elas contêm óleo essencial em minúsculas glândulas que se apresentam translúcidas. Sua ação não é bem conhecida. Melhor estudou-se o óleo essencial da *Ruta graveolens* LEM. a referida "Arruda", que cultivamos em nossos jardins. Sua ação sobre o coração é acentuada.

Reduz a pressão arterial, age sobre o intestino, e contrai o útero provocando abortos e às vezes, fortes hemorragias. Ela irrita a mucosa bucal e, ingerido, ocasiona inflamações epidérmicas.

Mas a "Arruda" contém ainda um alcalóide que é a "Rutina", de cuja ação fisiológica pouco se conhece.

Outro alcalóide contido em espécie de "Fagara", isto é, nas plantas que conhecemos pelos nomes de "Mamica de Porca", "Tinguaciba" etc., é a "Xanthopictina" (Xanthopictin) cujo efeito se aproxima muito daquele da "Berberina". Ele tem sido extraído de *Fagara clava-herculi* SMALL. *F. caribaea*, etc.. O "Tembetarú" — *Fagara hyemalis* (ST. HIL.) ENGL. é provavelmente portador de outros alcalóides, a saber, afim de "Chelidritina", que se extrai da *Sanguinaria* e de espécies de *Chelidonium*. As *Fagarias* que são muito representadas em nossa flora lenhosa, são comumente receitadas na terapêutica popular, como tônico intestinal e estomáquico. Isso, talvez, porque atuam sobre as glândulas secretoras internas e também sobre as salivares provocando maior secreção.

A casca "Augustura" provém de espécies de *Cusparia* e *Galipea*. Atuam essas cascas como calmante, antifebril e estomáquico. Contra a leucorréia

empregam-nas também. "Cusparina" e ácido de "Angustura" são princípios citados.

Convém referir aqui que *Pteleas*, *Bruceas*, *Barosmas*, *Rutas*, etc são excelentes vermicidas, mas muitos perigosos para aplicar, por serem fortemente tóxicas em maiores doses.

Dictamnus albus L., *Empleurum serrulatum* SOL. e muitas outras fornecem drogas medicinais e são tóxicas em maior quantidade. Merece ser citada também a nossa "Alfavaca de cobra" *Monnieria trifoliata* L. que é reputada anti-ófidica e empregada como sudorífico extraordinário. Aliás essa ação é peculiar à maioria das *Rutaceas*. As folhas de laranja sabem-no todos, quantas vezes são usadas para fazer abortar uma gripe, para acabar com uma febre etc. A própria água das flores é conhecida e muito receitada na arte médica onde se carece de calmante.

Quanto à ação tóxica das folhas para os animais pouco se refere na bibliografia compulsada por nós. Mas, efectivamente elas são nocivas. O gado geralmente as despreza, por conterem o referido óleo essencial, que é irritante e não raro também cáustico. Aplicado sobre a mucosa entorpece temporariamente o local e provoca imediata secreção nas glândulas salivares.

Como vermicidas certamente as Rutaceas têm a desempenhar ainda um papel não pouco importante. Os que se interessam nisso procurem consultar o nosso trabalho "Vegetais antelmínticos", de 1920, publicação n.º 11 do Serviço Sanitário de São Paulo. Acreditamos que todas as antelmínticas poderão também ser úteis como inseticidas e, como o óleo essencial e o extrato são produtos rendosos nessa família de plantas, certamente as experiências não seriam onerosas demais.

— LIII —

Simarubaceas, Burseraceas e Meliaceas

Seguem agora mais três famílias da série das *Geraniales*, que, embora próximas quanto à sua morfologia se separam bastante, no que concerne à composição química e ação fisiológica das suas espécies. Predominam, na primeira delas substâncias fortemente amargas, na segunda destacam-se as que produzem óleos e resinas balsâmicas e na terceira existem muitas que são fortemente drásticas, amargas, estimulantes e também outras antelmínticas e inseticidas.

Os que conhecem os seguintes produtos das farmácias, podem avaliar o grão das substâncias amargas que distinguem as Simarubaceas. "Quassia de Caiena", "Quassia de Jamaica", "Casca Paraíba", "Cedron", "Calunga" e "Miepa", são produtos vegetais que a medicina emprega desde muitos séculos; contudo, sem exceção, são mais ou menos tóxicas.

Em 30 gêneros distribuem-se as 150 espécies de Simarubaceas. Também em nossa flora indígena elas têm um respeitável contingente de representantes entre as árvores e arbustos das matas e cerradões. Pelo menos 10 gêneros são testemunhas delas aqui. Dêstes *Simaba* e *Picramnia* batem o recorde em número de espécies e indivíduos.

"Cedron" — *Simaba cedron* PLANCH — com alguns afins encerram a "Cedronina" ou "Cedrina",

substância muito amarga que ataca os órgãos respiratórios, e foi, segundo KUNKEL, analisada quimicamente e também experimentada fisiologicamente por RESTREPO, que assevera que, mesmo u'a miligrama, já liquida com os animais de experiência. "Valdivina" que se extrai da *Simaba valdivia* da Colombia, também é muito tóxica.

A "Quassina", outro produto amargo que age sobre o aparelho respiratório, é obtida das cascas e sementes da *Quassia amara* L. (Táb col. n.º XI) do Norte do Brasil e até a Venezuela, bem como de espécies de *Simaba*.

As sementes da *Simaba cedron* PLANCH costumam ser disputadas a peso de ouro nos mercados do norte da América Meridional, porque acreditam comumente que o indivíduo que as carrega consigo, já fica imune das picadas de serpentes venenosas e outros animais. Para toda sorte de venenos, quer vegetais quer animais, prescrevem-nas os curandeiros com ou sem razão. Essa prática observamos também aqui com as sementes da "Sucupira" e "Fava Divina". A fé também ajuda.

"Calunga" — *Simaba ferruginea* ST. HIL., — *S. salubris* ENGL., — *S. suffruticosa* ENGL. e outras, têm, em suas raízes e cascas, também uma substância



Quassia amara L. Seg. BAILLON.

muito amarga e acre-adstringente. Reduzidas a pó ou em decôto são receitadas contra as dispepsias, febres intermitentes, hidropisias, e, em clistères contra diarreias astênicas.

"Arubá" ou "Marubá" — *Simaruba amara* AUBL. — é em suas propriedades ativas afim da nossa "Paraíba" que fornece as "Casca Paraíba", a saber *Simaruba versicolor* ST. HIL. Ambas, como a *Quassia amara* L., são reputadas inseticidas e antelmínticas. Como insetífugas são muito apreciadas. Tanto que se costuma fazer caixas e cofres da sua madeira para guardar documentos e herbários preciosos, para livrá-los do ataque dos insetos no decorrer dos anos. As cascas, reduzidas a pó, substituem vantajosamente o pó da Pérsia ou "Piretro". Na China fazem os mesmos emprêgos com aquele da *Ailanthus glandulosa* DESF.

"Quassia de Jamaica" provém de *Picraena excelsa* LINDL. e é muito amarga e inseticida também. As "Samaderas" que crescem nas Índias encerram a "Quassinina" e "Samaderina", ambas tidas como anti-febris e tóxicas em maiores doses. A "Quassia do Brasil Meridional" — *Picrasma crenata* (VELL.) ENGL. equivale a da Jamaica. (Vide aula LXXIII fig. 171).

Relatando isso, ficamos cientes de que as Simarubaceas merecem nossa atenção muito especial quando desejamos estudar os sucedâneos da "Rote-none" que se prepara, como vimos mais atrás, de espécies diversas de *Derris* e *Lonchocarpus*. É possível mesmo que a "Paraíba" lhes leve vantagens não insignificantes para esse fim.

Maior importância tem, para a toxicologia, as Burseraceas. Para delas formarmos uma idéia precisamos recordar que todos os bálsamos aromáticos dos cultos e feitiçarias, como as "Mirras Sagradas" e as usadas para os embalsamamentos dos egípcios, provém deste grupo de árvores. "Almécga", "Elimi", "Baune de Couchon", "Resina de Damará", "Colofone", "Tabanuco", "Olibanum", "Tacamaca", "Mirra" e a nossa apreciada "Umburana" dão-nos uma amostra dos produtos das Burseraceas. Os seus representantes ultrapassam a 350 e estão distribuídos em 20 gêneros distintos, de que nossa flora se ufana em possuir 7, de que *Protium*, o produtor da "Almécga" ou "Icica" é o mais respeitável em espécies e mais ricos de indivíduos nas nossas matas.

Quando as florestas ardem, as espécies de *Protium* contribuem para aumentar as chamas e o fumo. Aquecidos os troncos e ramos, secretam a substância alvo resinosa mui aromática que é um verdadeiro inflamável. Nas florestas do alto Juruena tivemos, em 1909, ocasião para demonstrar esse facto ao nosso prezado companheiro dr. MIRANDA RIBEIRO, deitando um palito de fósforo acêso num montão de "Almécga", que um tóco de árvore havia secretado. Em dois minutos as chamas levantaram-se altaneiras sobre as copas das árvores próximas, e se a mata não estivesse suficientemente molhada de chuva, certamente a fogueira se teria alastrado pela selva toda.

Commiphora, com mais de 60 espécies dispersadas pelas regiões xerófitas da África tropical, Madagascar e Índia merece atenção especial, porque produz as "Mirras" e "Bálsamos" de que se serviam os egípcios para prepararem as múmias e das quais também a Igreja Romana tira os materiais para os seus incensários e defumatórios. O facto de não existirem representantes desse gênero em nossa flora

indígena não nos deve, porém, entristecer. Temos nas resinas e bálsamos das *Burseras*, especialmente na *B. leptophloeos* MART. vulgo "Imburana" e em muitas espécies de *Protium*, excelentes sucedâneos para elas. ANCHIETA, sacerdote perito, achou-as mesmo tão parecidas que não trepidou em identificá-las como sendo verdadeiras "Mirras" e "Bálsamos" e consagrou-as para os cultos em falta destes. As sementes de "Imburana" podem ser guardadas durante decênios seguidos sem perderem o seu precioso aroma. Temos algumas na gaveta há 20 anos e, ao tocá-las sentimos o delicioso cheiro como se tivessem sido colhidas agora. Elas afugentam os insetos e são antelmínticas.

Os aborígenes da América conheciam e empregavam muitas dessas resinas moles nas suas artes mágicas e na terapêutica. Usam-nas ainda para fixar os cordeis nas suas flechas e para prender penas nas máscaras. Da "Almécga" valiam-se para isolar rupturas da epiderme, para evitar o arruinamento de fraturas e ainda para amolecer furúnculos. Nos casos de reumatismo o fomento com essa resina mole produz excelentes resultados, porque aquece e puxa



FIG. 124

Carapa guianensis AUBL., a "Andiroba", seg. "Fl. Br."

o sôro ou líquido das juntas. Hoje servem-se dessa goma-resina para matar bernes no gado, ministrando-a com o sal ao mesmo, segundo nos informou pessoa fidedigna.

O que significam essas resinas como insetífugas não carece de maiores comentários. Basta que se ponha uma bola das mesmas em u'a mala de roupa, para, jamais, se encontrar ali qualquer inseto, des-

truidor. Os sarcófagos do antigo Egito testificam também a sua durabilidade. Os milênios não a decompuzeram e ela exerceu a sua ação ininterruptamente.

O verdadeiro "Olibanum" ou "Luban Sheri", "Luban Marti", etc. provêm de espécies do gênero *Boswellia*, também do Velho Mundo.

Das Meliaceas ha mais representantes do que das duas famílias referidas juntas. Mais de seiscentas espécies existem descritas. Em quarenta gêneros agruparam-nas os botânicos. Seis dêstes também estão porém representados em nossa flora indígena e algumas espécies estão introduzidas como plantas ornamentais e árvores de sombra para as ruas e praças. Trata-se, como todos sabem, da família dos "Cedros", "Canjeranas", "Cinamomos", "Carrapetei-

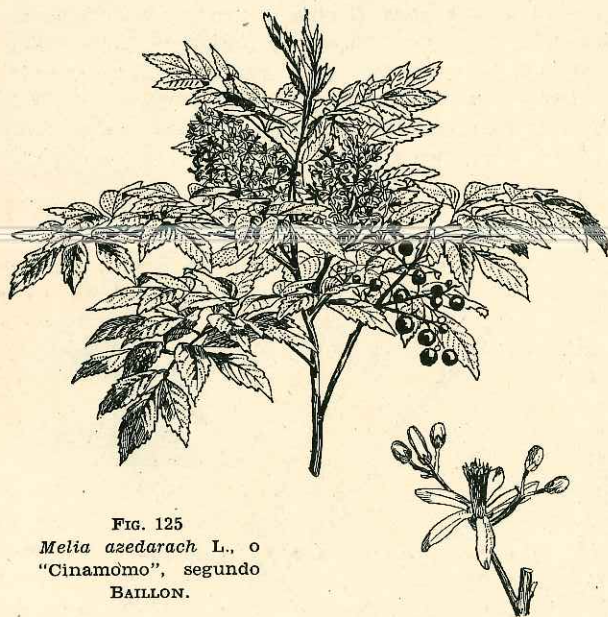


FIG. 125
Melia azedarach L., o
"Cinamomo", segundo
BAILLON.

ras", "Catinguás", "Andirobas", "Acajús", etc., que fornecem madeiras leves e também pesadas, todas muito apreciadas.

As substâncias amargas caracterizam as Meliaceas. Mas muitas delas são magníficos antelmínticos e inseticidas de não menor importância do que as Simarubaceas.

Começemos com a *Melia azedarach* L., vulgo "Cinamomo" que é introduzida e cultivada aqui no Brasil ha muitos anos. As suas sementes encerram certa porcentagem de óleo medicinal e industrial que tem sido aproveitado para adulterar o de "Chaulmugra", na Índia.

Si tem propriedades idênticas, às dêle, não foi ainda constatado. Os muitos exemplares que, em 1922 para isso cultivámos no "Horto Oswaldo Cruz" no Butantan, devem lá estar ainda esperando alguém que faça as experiências. É facto, entretanto, que a casca é antelmíntica e empregada especialmente para combater as tênias.

Outras Meliaceas antelmínticas são: *Carapa guianensis* AUBL., que já era referida pelos escritores do século XVI sob vários nomes, dentre os quais o de "Penoob-sou" segundo THEVET, "Penaiba", "Jandiroba", "Andiroba", etc. THEVET, na pág. 304, do seu livro, tratou dos frutos afirmando que, embora com aspecto tentador, êles encerram sementes terrivelmente tóxicas, as quaes os aborígenes reduzem a pó e empregam contra as pragas entomológicas que os perseguem bem como contra os bichos de pé, etc. O óleo é, entretanto, preferível; êles o carregavam consigo nas guerras e o tinham sempre á mão para desinfetar ferimentos e evitar assim o seu arruinamento. *Carapa guineensis* SWEET que cresce na África, tem ação vermícida. *Cedrelas* diversas, bem como *Trichilias* e *Guareas* também são antelmínticas.

Outras têm ação sobre o útero e são usadas, criminosamente, para provocar abortos e como emenagôgo. *Guarea Aubletii* JUSS., *G. purgans* ST. HIL., *G. trichilioides* L., são as mais usadas para isso. Todas estas plantas tão fortemente nocivas, são entretanto, comumente vendidas pelos herbanários e usadas pelos caboclos contra sífilis e vermes sem grandes precauções. Recomenda-se, porém, muito cuidado, porquê doses fortes podem liquidar com um doente em poucas horas.

Resumindo o que ficou referido a respeito das Meliaceas, podemos dizer que também elas merecem a máxima atenção dos toxicólogos que pretendem descobrir inseticidas vegetais. Mas, embora tenhamos tantas Simarubaceas, Burseraceas e Meliaceas em casa, estamos sempre tentando introduzir espécies de *Derris* e *Lonchocarpus* do Velho Mundo, só porquê foram experimentados e achados úteis para combater os insetos danosos á agricultura. Outros nem se preocupam com isso, continuam no empirismo e rotina usando os preparados químicos minerais, liquidando com êles mais plantas do que insetos.

Para o gado, acreditamos que as folhas de todas estas plantas referidas são mais ou menos nocivas. Tratando-se porém de árvores e grandes arbustos, os danos que podem produzir não são de molde a nos alarmar.

— LIV —

Malpighiaceas

Estudamos aqui uma família de plantas quasi essencialmente americana que merece nossa atenção muito especial, não porquê tenha fornecido muito material para a toxicologia ou para a medicina, mas porquê demonstra ter ainda dezenas de espécies, talvez muito importantes para êsses ramos da ciência, que não têm sido estudadas nem aproveitadas.

O total das espécies que representam as Malpi-

ghiaceas deve ultrapassar de 800 e dêssas, pelo menos, 2/3 são americanas e mais de 1/3 brasileiras. Na "Flora Brasiliensis" já eram descritas 250, de nada menos que 26 gêneros distintos; mas no trabalho recente do prof. NIEDENZU, são referidas muitas outras. Porém analisando mesmo a composição das descritas na "Flora Brasiliensis" verificamos que *Tetrapterix* tem entre pseudo-arbustos e trepadeiras,

mais de 60 espécies; **Banisteria**, do mesmo modo, mais de 40 e outras tantas tem também **Byrsonima** só de arbusto e árvores.

Na forma dos frutos as Malpighiaceas variam muito. **Byrsonima**, a que se filiam todos os "Muricis" ou "Morecis" têm bagas édulas. Também **Malpighia**, e **Bunchosia** produzem bagas ou drupas. **Dicella** tem frutos nuciformes com amendoas édulas. A maioria dos restantes dão frutos samariformes, com uma, duas ou mais alas, que, em algumas espécies, tomam uma coloração vermelha ou amarela muito bonita antes de amadurecerem, dando de distância, a impressão perfeita de cachadas de flores.

No que concerne á utilidade das Malpighiaceas, NIEDENZU acentuou que ela é relativamente pequena por serem poucas as produtoras de madeira, escassas as de frutos édulos e reduzidas as que fornecem substâncias aproveitáveis na indústria ou na tera-

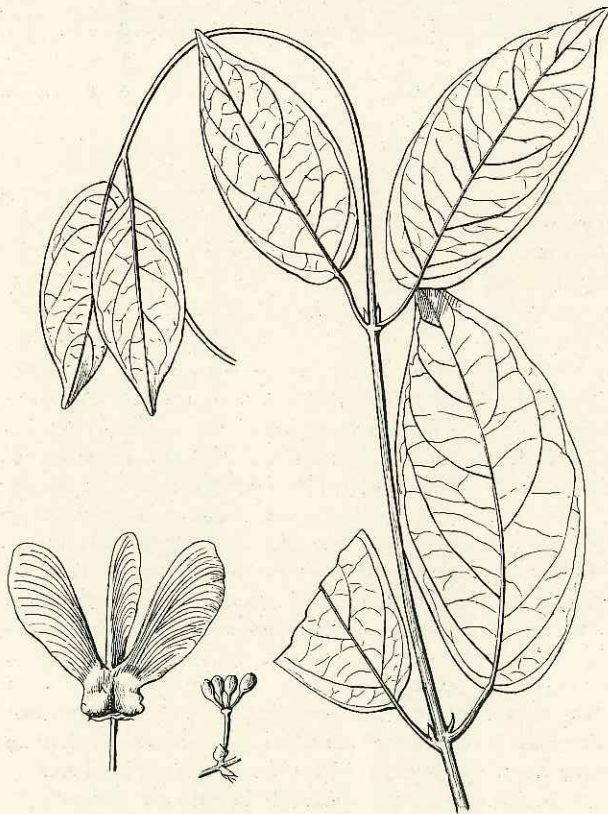


FIG. 126

Banisteriopsis caapi (SPRUCE) MORTON, o "Yagé" ou "Caapi".

pêutica. Mas, merece registo que alguns viajantes e também caboclos nativos, tendem a nos demonstrar o contrário.

Quando andámos por Mato Grosso nos anos de 1908 até 1914, encontrámos mais de uma espécie de **Tetrapteris** e de **Heteropteris** apregoada como tónicas e até afrodisíacas; algumas sob o nome de "Nó de Cachorro". VELLOSO igualmente já chamou atenção para o facto de que algumas Malpighiaceas podem substituir com vantagem a "Ipecacuanha", como, plantas eméticas e citou como tal **Banisteria pragua** VELL., que NIEDENZU, na "Flora Brasiliensis", reconhece idêntica a **Heteropteris pauciflora** Juss.

As sementes de algumas **Bunchosias** exóticas são dadas como tóxicas embora se possa comer a polpa doce-acidulada que as cobre. O lenho e as cascas

de quasi todas são excelentes adstringentes, recomendadas em infusos e decótos para firmar e consolidar as gengivas, para que se pode também reduzir a casca a pó impalpável e mistura-lo aos pós e pastas dentifricias. "Alcornida" é uma substância que se presume provir das espécies de **Byrsonima**. As cascas que a contém vêm aos mercados europeus sob o nome de "Cortex Alcornoque" ou "Chabarro", que alguns autores, entretanto, dizem ser da **Bowdichia virgilioides** H. B. K. que cresce nos cerrados do interior do Brasil, e é ali conhecida como "Sebipira". Mas, essa última hipótese deve ser banida, pois que é evidente que "Alcornoque", de facto, deve provir das **Byrsonimas**, e não de uma, mas de várias espécies.

Muitas das nossas Malpighiaceas dos campos, tais como **Galphimia**, **Camarea**, **Banisteria** desenvolvem xilópodos mais ou menos profundos, graças aos quais conseguem aguentar-se durante os incêndios e resistir também às secas demoradas. Esses órgãos hipógeos deveriam ser analisados quanto á sua composição química, porquê é possível que contenham substâncias ativas para a toxicologia e medicina.

As Malpighiaceas, em alguns gêneros e espécies, desenvolvem também os célebres pêlos estrelados ou ramosos muito rijos, que delas ritiram o seu nome, sendo por isso todos os pêlos semelhantes, "pêlos malpigiáceos". Conforme já fizemos notar ao tratarmos das Platanaceas, esses pêlos das Malpighiaceas também causam irritação da mucosa e algumas vezes mesmo da epiderme, como temos tido ocasião de verificar naqueles que cobrem as cascas das nozes das **Dicellas**, de que existem três espécies no nosso País, uma das quais frequente no interior de São Paulo. Tais pêlos caindo nos olhos podem aduzir danos irreparáveis, tanto aos animais como ao homem.

Mas, para termos u'a melhor idéia daquilo que as Malpighiaceas contém de importante para a toxicologia, bastará examinar o **Banisteriopsis caapi** (SPRUCE) MORTON, isto é, a trepadeira que os aborígenes do Amazonas e Perú conhecem e empregam ha muitos séculos sob o nome de "Caapi".

Aquilo que RICARDO SPRUCE nos revelou sobre essa trepadeira é tão interessante que preferimos dar-lhe a palavra, traduzindo literalmente o que elle registou. Elle escreveu:

"Nos trabalhos que nos apresentam os viajantes referentes á festas e cerimônias dos índios sul-americanos, e daquilo que nos dizem sobre práticas e exercícios dos seus mestres de medicina, encontramos, mui frequentemente citações de drogas poderosas usadas para produzir intoxicações ou delírios temporários. Alguns desses narcóticos, são, pelos aborígenes, sorvidos em forma de fumaça, outros tomados como rapé e outros ainda bebidos em forma de infusos ou decótos. Mas, excetuando-se o tabaco, algumas bebidas fermentadas que preparam com grãos de milho, bananas, raízes de mandioca e mais algumas plantas que usam mais comumente, poucas dessas plantas narcóticas têm sido identificadas com segurança. Como tive a fortuna de ver entre os índios o uso de duas plantas altamente narcóticas e como também consegui espécimes capazes para fornecer-me os dados para determinar as espécies, quero apresentar aqui minhas observações feitas durante a excursão pelo Amazonas e Perú.

O primeiro desses dois narcóticos estudados por mim é o obtido de uma trepadeira a que os aboríge-

nes dão o nome de "Caapi" e que pertence á família natural das *Malpighiaceas* — Depois segue-se a descrição botânica da planta em aprêço e então continúa SPRUCE:

"O "habitat" dessa planta é a região dos rios: Uaupés, Jaçaná, e tributários dos mesmos bem como do curso superior do rio Negro onde também, frequentemente a cultivam os índios nas suas roças ou plantações de mandioca. Nas cabeceiras do rio Orinóco e seus afluentes, de Meta para cima, no Norte, lados de Napo e Pastana e seus tributários, até ao sopé oriental dos Andes no Equador, a encontrei sempre. Os nomes que lhe dão os naturais são: "Caapi" no Brasil e Venezuela; "Cadaná", entre os índios Tucanos do Uaupés e "Aya-huasca" (isso é, "Cipó do Homem Morto") no Equador".

Do uso e dos efeitos do "Caapi" referiu: "Em 1852, tendo eu sido convidado, encontrei-me presente num "Dabocuri" ou festa de oferendas, que era celebrada em uma pequena vila ou maloca, denominada: "Urubu-coara" ("Ninho de urubú") que estava situada pouco acima da primeira cachoeira do rio Uaupés. — A aldeia de Panuaré, onde eu residia então, ficava na base da mesma cachoeira e distante mais ou menos quatro milhas dessa outra, seguindo-se o curso do rio, trecho este constituido por uma ininterrupta sucessão de corredeiras e cachoeiras intercaladas de ilhas. Ao cair da noite, alcancei a referida maloca, quando, justamente, as sagradas batutas e trombetas davam o sinal de início da festança, fazendo ecoar pelas selvas o lúgubre som. A esse sinal desapareceram os representantes do sexo feminino do terreiro que circundava a maloca, deixando-o entregue aos homens antes dos tocadores emergirem da casa dos instrumentos sagrados. E isso faziam as mulheres com presteza, porquê só avistar um desses instrumentos significaria para elas sentença de morte imediata. Encontrámos reunidos cerca de trezentos homens e, em seguida, teve início a festa com as dansas características. Não precisarei descrever a festa em seus detalhes, porquê isso já tem sido feito muito bem por mr. WALLACE. ("Travels on the Amazon and Rio Negro" pág. 280-348). Com efeito existe tanta coisa familiar e comum nestas festas dos selvagens da América tropical, que, excetuadas ligeiras variações regionais ou de tribus, a descrição de uma póde servir para todas. Não existe relato escrito de uma festa de índios melhor do que aquele feito pelo veterano WAFER, quando êle assistiu a uma no istmo de Darien. (*New voyage and description of the Ithmus of América* pág. 363).

No decurso da noite cinco ou seis moços beberam o "Caapi" nos intervalos das dansas, mas, somente pouco de uma vez; e poucos repetiram a dose. O copeiro, que precisa ser homem, por não poder nenhuma mulher tocar ou beber o "Caapi", aparece no lado oposto do salão que é todo o interior da maloca e corre trazendo uma cuiazinha de "Caapi" em uma das mãos murmurando: "Mo-mo-mo-mo-mo-mo" à proporção que se move. Chegando diante de um dos homens curva-se vagarosamente até quasi tocar o seu queixo nos joelhos e nessa atitude estende o seu cálice (Cua) ao homem escolhido, isto é àquele que tiver assumido atitude para bebê-lo. Se o recebe entrega-lho e corre para lhe trazer o segundo depois que tiver sorvido o primeiro, se êle continuar na mesma atitude.

Decorridos dois minutos, mais ou menos, os efeitos do "Caapi" começam a evidenciar-se: o índio torna-se pálido, como cadáver, treme em todas as suas juntas e tem uma expressão horrível. Súbitamente sucedem a estes primeiros, outros sintômas, justamente contrários. O intoxicado começa a transpirar, fica como possêso ou furioso, torna-se temerário; qualquer arma que pode alcançar, toma-a na mão, seja essa o seu "Mururu", arco, flecha ou terçado; com ela enca-minha-se para a entrada da maloca, bate ali violentamente no chão ou nos portais e grita furioso: "Isso faria eu ao meu inimigo" (menciona o nome do mesmo) se aqui o encontrasse agora". Dentro de uns dez minutos cessa esse excitamento e o índio torna ao seu natural, mas mostra-se extremamente exausto. Se estivesse em sua choça, com certeza atirar-se-ia à sua rêde e dormiria até dissipar toda a bebedeira e cansaço que o dominam, mas, como está na festa, cura a "mona" renovando a dansa que apenas interrompeu por aqueles instantes.

Quando me resolvi a assistir a essa referida festa levei o firme propósito de fazer uma auto-experiência com o "Caapi", mas, mal havia conseguido ingerir a primeira cuiazinha do líquido da nauseante bebida, — o que costuma ser considerado meia dose, — chegou-se a mim o mestre sala, sem dúvida desejoso de me obsequiar com todas as suas preciosidades — acompanhado de u'a mulher que me trouxe uma grande cabaca cheia de "Caxiri" (Cerveja de mandioca) e dela tive de tomar também uma forte dose. E, como já conhecia o processo que empregam para preparar essa bebida, pode-se imaginar o esforço que tive de fazer para a empurrar para baixo sem dar demonstração da minha íntima repugnância. Mas, aí; apenas conseguira realizar essa tarefa como proeza, já o homem me apresentou um charuto de mais de dois pés de comprimento, da grossura do meu pulso, o qual já aceso, devia fumar. Como a etiqueta o exige, tomei assim também umas baforadas do mesmo. — Eu que nunca fumára em minha vida um só charuto comum ou uma cachimbada de tabaco, comecei a sentir bem o efeito. Mas o meu sacrifício continuou. O homem trouxe ainda uma cabaca de vinho de palmeira. E pode-se avaliar bem o efeito que toda essa perigosa mistura produziu. Sobrevieram-me ânsias de vômito, mas não devia fazer o feio, seguiu-se forte dôr de cabeça, e tudo isso só consegui dominar com o repouso na minha rêde após uma chicara de café, que meu amigo que me acompanhou, já tinha preparado como remédio preventivo para o que desse e viesse.

Os brancos, que experimentaram o "Caapi" pessoalmente, são acordes na exposição dos sintômas que sentem após a ingestão do mesmo. Dizem êles que sentem alternativas de calôr e frio, de medo e coragem. A vista torna-se turvada e têm a impressão de verem cenas que se desenrolam muito distante do lugar em que se encontram. Tudo de grandioso ou bonito que leram ou ouviram contar, enxergam como realidade. Mas, não tarda que o cenário se transforma no contrário. Tudo que de triste e horrível leram e ouviram passa diante dos seus olhos e êles sentem ânsias e têm horror. Assim são descritos os sintômas mais gerais pelos negociantes mais inteligentes do alto Rio Negro, Uaupés e Orinoco. Ha apenas pequenas discrepâncias que podem ser atribuídas aos indivíduos e sua educação. Um amigo meu, brasileiro, dis-

se-me que, de uma feita, depois que bebeu uma completa dose de "Caapi", enxergou todas as maravilhas que havia lido em tempos atrás nas "Noites árabes". Todas as imagens passaram diante dos seus olhos como vivas; às visões bonitas seguiram-se depois outras horríveis, como sempre costuma suceder.

Naquela festa da maloca "Urubú-cuara" fiquei sabendo que o "Caapi" era cultivado em regular porção numa roça de mandioca sita, poucas horas, rio abaixo. Por isso fui até lá, no dia seguinte, com o fim de recolher material, não só para o meu herbário, para poder identificar a espécie, mas também de caules para, caso possível, mandá-los para a Inglaterra, para serem analisados. Fui de facto muito bem sucedido nessa empresa. Encontrei u'a meia dúzia de espécimes bem desenvolvidos que trepavam sobre árvores muito grandes e outros muito menores que haviam sido plantados mais recentemente na roça. A planta se achava com flores e também ostentava frutos e assim consegui verificar, com enorme surpresa, para mim, que se tratava de u'a Malpighiaceae do gênero **Banisteria** e mais que a espécie era nova para a ciência e assim a denominei e descrevi como **Banisteria Caapi**. Minha surpresa justifica-se pelo facto de que até então não havia referências de existirem espécies narcóticas entre as Malpighiaceae e tão poucas espécies eram conhecida como dignas de atenção para a medicina. **Byrsonima** — gênero das Malpighiaceae que abunda no vale do Amazonas, — compreende várias espécies arbustivas ou meio arborecentes com muitos ramos de flores amarelas ou róseas, às quais depois seguem frutinhas edúlos, de sabor insípido e forma drupácea. Sua casca contém tanino e é frequentemente usada para curtir couro no Pará e, pelos índios, também para tingir seus artefatos de algodão, aos quais empresta uma coloração castanho-avermelhada. Outro gênero é **Bunchosia** que cresce em abundância nas encostas dos Andes desde 7 a 9 mil pés sobre o nível do mar. Suas espécies são arborecentes, de porte baixo, e produzem drupas verde-amareladas, que conhecem ali pelos nomes de "Ciruelas de Fraile" ou "Ameixas de Frade". Quando cultivadas, estas árvores dão frutos desprovidos de sementes. Em tal estado estes são vendidos em Amaato e outras cidades. As sementes são dadas em alguns livros como tóxicas e, se isso é verdade essa é, pelo que me recordo, a única referência de uma substância nociva em espécie dessa família de plantas, além do "Caapi" aqui tratado.

Venenos fortes podem, entretanto existir em muitas das espécies de Malpighiaceae que não foram descobertos, pois trata-se de trepadeiras, em seu porte, semelhantes às Sapindaceae que são seus afins e que encerram vários venenos narcóticos, especialmente no gênero **Paullinia**. (A afinidade apontada por R. SPRUCE, entre Malpighiaceae e Sapindaceae, não é porém tão grande, como ele supoz naquela época. Mais afinidade têm as Euphorbiaceae, embora de porte bem diverso).

Continuando na sua informação, SPRUCE disse mais: "Obtive boa quantidade de caules, sequei-os cuidadosamente e os acondicionei em caixas com espécimens de herbário e os despachei rio abaixo, com destino à Inglaterra em Março de 1853. O homem que recebeu essas preciosas caixas com outras, para levá-las a Mandós, foi, porém, preso por ter dívidas e ficou detido com sua nova prancha e toda a merca-

doria, nela despachada, quando ainda não havia conseguido fazer a metade do percurso da viagem do rio Negro. Tudo que levava foi confiscado pelo credor. As minhas caixas foram postas no chão em uma cabana húmida e ali permaneceram vários meses, até que enfim, um meu amigo, o sr. HENRIQUE ANTONIJ, a quem, por carta científicára da remessa, soube do sucedido e pôde providenciar para a sua remessa para a Inglaterra, via porto do Pará. Quando mr. BENTHAM, na Inglaterra, finalmente abriu as caixas, encontrou êle todo o material embolorado e as peças, no fundo das mesmas, completamente estragado em consequência da humidade a que estiveram expostas na referida cabana. Os feixes de caules de "Caapi" presumo que chegaram totalmente deteriorados, razão essa, com certeza, porquê nunca foram analisadas quimicamente. Mas, uma parte dêles deve estar guardada no museu de Kew até a presente data.

O "caapi" é usado por todas as nações selvagens do rio Uaupés, embora algumas falem línguas diferentes e tenham costumes bem diversos em outros sentidos. Mas no Rio Negro, só era usado em tempos passados, depois o seu uso decaiu; nunca consegui descobri-lo em qualquer aldeia dos Caribas, Barrés, Baniubas, Mandauácas, etc.. Só com os Tarainas que abriram comunicação e que mantêm comércio com as tribus do rio Uaupés, onde talvez tivéssem aprendido o seu uso com os Tucanos, o vi empregado.

Quando me demorei nas cachoeiras do rio Orinoco, em Junho de 1854, descobri o "Caapi" sob o mesmo nome em um acampamento de índios Guaiabas dos Maipurés. Estes selvagens não bebiam, entretanto o infuso como o faziam os do rio Uaupé, mascavam, ao contrário, os tócos do caule, como alguns costumam fazer com o fumo em rolo. Dêles soube que todos os índios dos rios Meta, Vichada, Guabiaro, Sipapo, e bem assim dos afluentes menores, possuem o "Caapi" e o usam do mesmo modo, como ficou referido dos Uaupés.

Em Maio de 1857, depois de uma demora de dois anos no nordeste dos Andes, cheguei ao rio Pastaza onde existe uma grande floresta dos Canelos ao sopé dos vulcões: Cotopoxi, Lhanganati e Tunguragua; e as aldeias de Canelos e Puca-iacú, que são habitados especialmente por representantes dos Zuparos. Ali vi, igualmente o "Caapi" plantado nas roças. Verifiquei ainda que é a mesma espécie que vira no rio Uaupés, mas ali é conhecida por outro nome que lhe é dado pelos que falam a língua dos Incas: "Aya-huasca" — isto é, cipó do homem morto —. O povo se achava todo fóra, ocupado na lavagem do cascalho aurífero, mas o governador de Puca-iacú me informou sobre as propriedades e emprêgos dessa planta e dest' arte fiquei sabendo que tudo concorda com o que observára e registára no Brasil. O Dr. MANUEL VILLAVICENCIO, um nativo do Quito, que fóra governador durante alguns anos da Colônia Cristã de Napo, publicou ha anos, na sua "Geografia de la República del Ecuador" (Nova York 1858), uma interessante informação sobre os costumes dos nativos daquela região, e descreveu entre outras coisas também o uso, da "Aya-huasca" como bebida; mas da planta, presumo, nada conseguiu adiantar além de dizer, que é um cipó ou trepadeira.

O que segue é um resumo do que aprendi em Puca-iacú e do livro de VILLAVICENCIO a respeito do uso e efeitos da "Aya-huasca" ou "Caapi", conforme

foi observado no Napo e em Bombonassa. A "Aya-huasca" é usado pelos Zaparos, Mazanés, Anguteros e outras tribus, do mesmo modo que é usado entre os índios do Uaupés, isso é como narcótico e em dias de festas especiais. É bebido ainda pelos homens que tratam da medicina, (Médicos ou Tuchauas), quando eles são chamados para um ajustamento de partes ou para funcionarem como juizes em casos de disputas ou questões de direito, — para, então, darem as respostas adequadas à sua embaixada, — para descobrirem os planos de guerra dos inimigos. Para contarem quando se aproxima um estranho da aldeia, — para descobrirem se as mulheres são infieis aos maridos. — para resolver casos de moléstia, especialmente também para descobrirem a pessoa que, pelo enfeitamento, promove a moléstia.

Todas as pessoas que experimentam o "Caapi" sentem primeiramente vertigens; depois têm impressão que se estão elevando no ar, e que estão voando. Afirmando os índios que, na embriaguez do "Caapi" enxergam lindos lagos, árvores carregadas de frutas deliciosas, passarinhos de brilhante plumagem, etc.. Depois tais cenas desaparecem e então vêm animais bravios que os ameaçam e procuram apanhá-los. Não conseguindo mais manter-se de pé, eles rolam ao solo e têm grande ânsia e imenso horror. Acordando nessa crise da catalepsia, precisam ser segurados pelos outros, porque, do contrário, se levantam, pegam da primeira arma que encontram e entram a atacar a primeira pessoa que lhes chega próxima ou põem-se a caminho como errantes. Mas pouco depois tornam-se negligentes, enfraquecem e dormem um sono mais natural e retemperador. Se foi o médico que tomou o "Caapi" ele recorda então tudo quanto viu durante a embriaguez e tira conclusões das visões e profetiza dizendo tudo quanto lhe tiver sido pedido antes. Aos meninos não é permitido usar do "Caapi". As mulheres, tão pouco, podem experimentá-lo em qualquer idade ou condição, exatamente como referimos ser hábito entre os índios do Uaupés.

VILLAVICENCIO, na obra referida atrás, escreveu: "Quando eu tomei "Aya-huasca", minha cabeça começou, imediatamente a transformar-se, e pareceu que iniciava uma viagem aérea; vi lindas paisagens, grandes cidades, altas torres, belíssimos parques e outras cousas deleitáveis aos olhos e agradáveis ao espírito. Subitamente senti-me, porém, perdido em meio de imensa brenha atacado por feras bravias, perseguido pelos réptis venenosos; e eu me esforçava, debalde para livrar-me dos perigos sem o conseguir. Finalmente tornei a mim, tive uma sensação de extrema fraqueza, senti sono irresistível, dôr de cabeça, tonturas e febre".

E SPRUCE continúa: "Isso é tudo quanto consegui apurar a respeito do "Caapi" ou "Aya-huasca". Lamento não poder indicar a natureza da substância ativa que determina tal ação. O "Ópio" ou "Cânhamo" sem dúvida, são produtos afins dele pela sua ação fisiológica; mas o "Caapi" deve atuar mais diretamente sobre o sistema nervoso. Sua ação é mais imediata. Aos viajantes que tiverem a dita de um dia trilhar pelos mesmos sertões por onde eu peregrinei, recomendando que venham melhor equipados do que eu, para poderem colher e estudar o material desta planta, para que a humanidade chegue a conhecer o seu princípio ativo".

Assim terminou RICARDO SPRUCE a primeira in-

formação que nos deu dessa interessante Malpighiacea. De facto o seu desejo também foi cumprido. Mais tarde conseguiu-se, por mais de uma vez, reunir em condições e bem assim estudar "in loco" e nos laboratórios de química, o material da mesma. E ainda enquanto escreviamos esta aula chegou-nos da América do Norte uma separata do "Journal of the Washington Academy of Sciences" (vol. 21, n.º 20 dec. 4, 1931) em que o dr. C. C. MORTON, sob o título de "Notes on Yage, a drug plant of Southeastern Colombia", volta a tratar dessa planta por ter sido necessário mudar-se o nome do subgênero **Eubanisteria** para **Banisteriopsis**. Nesse trabalho revela-nos ele ainda a descoberta de mais uma nova espécie a que deu o nome **Banisteriopsis inebrians** MORTON e relata o seguinte:

"Uma das plantas mais interessantes encontradas nas cabeceiras dos rios Putumaio e Caquetá é, sem dúvida o "Yagé", (nome vulgar, dado ali ao tipo referido, descrito sob o nome de **Banisteriopsis inebrians** MORTON). Os índios fazem dela uma bebida e a cultivam, muitas vezes, para esse mister. Eles a fervem em grandes potes de barro durante um dia inteiro e até se formar uma espécie de xarope ou melado de cana. Eles juntam ao "Yagé" folhas e rebentos novos de outra planta que denominam "Oco-yagé" ou "Chagro-panga", e é a adição desta que se devem as visões com aureola azulada, que as tornam mais agradáveis. Estas visões assemelham-se a vistas cinematográficas e dão-se após a ingestão de mais ou menos meio litro do referido caldo, em dose de 1/8 de litro em intervalos de meia hora. Ingerida a dita dose o índio cae em sono profundo e enquanto dorme, fica num estado de completa insensibilidade e anestesia. Neste estado o seu subconsciente adquire uma intensidade enorme. Os seus sonhos se sucedem com precisão rigorosa e absoluta clareza e dão, de acôrdo com informações de missionários, o poder da dupla visão e a faculdade de ver cousas à distancia, tal como o fazem alguns médiums nos seus transes. Despertado, o intoxicado recorda tudo quanto viu; com a máxima clareza, pode descrever as cousas de regiões distantes que viu também e tudo quanto sentiu na sua fantasia. Provavelmente esta droga tem a propriedade de desenvolver as faculdades psíquicas. Em 1919, D. ZERDA BAYON, especialista em química vegetal, deu à droga desta planta o nome de telepatina. O prof. BARRIGA VILALVA fez, com ela, experiências em animais extraíndo a substância "Iagina", observando os seguintes resultados: Quando um cavalo recebe a injeção de uma dose fraca, correspondente a alguns centigramas por quilo do seu peso, manifesta-se uma extrema excitação, o animal sáe em disparada, correndo em várias direções; seu corpo começa a tremer e, só com grande dificuldade, mantém o seu equilíbrio. Com dose mais forte, isto é, com mais ou menos 20 ctgr. por quilo peso, a "Iagina" revela-se um perfeito tóxico. O animal perde o seu equilíbrio, urra, cae em convulsões, sua temperatura desce, a anestesia geral se apresenta. Idênticos resultados foram observados em cães, nos quais se pôde provar que mesmo em anestesia completa, eles não perdem os sentidos, podendo sentir o cheiro e enxergar.

Uma pequena dose que BARRIGA VILALVA aplicou em si mesmo, produziu um sono profundo e uma sensação de bem estar. Mas isso estava mui longe de

poder ser comparado com os efeitos que a planta provoca nos aborígenes, por isso o prof. MUÑOZ, da Colombia, empregou 30-40 grs. de líquido preparado pelo processo indígena e o efeito foi: no começo, um ligeiro estímulo sobre os nervos, mais ou menos parecido com aquele provocado pela "Cafeína", depois uma rápida dilatação das pupilas. Todos os objetos exteriores adquiriram, para o intoxicado, uma aureola azulada e tinham um aspecto estranho. Em seguida teve alucinações extraordinárias, semelhantes as que experimentam os que tomam o "Haschich", eram magníficas e também terrificantes. Isso, certamente, deve ser produzido pela excitação dos centros nervosos do cérebro que ágem sobre a vista. Pois que afirma-se que a pessoa que tomou o "Yagé" é capaz de distinguir os objetos em meio da maior escuridão.

Em Umbria tive ocasião de conversar com pessoas de certa cultura, que me relataram terem empregado o "Yagé" preparado pelos selvagens (mas sem a adição das folhas e brótos do "Chagro-panga" ou "Oco-Yagé") para a cura da malária, da qual tinham sofrido, e asseguraram-me que, com três doses do mesmo (mais ou menos 150 grs. no total), ficaram inteiramente curadas e que, por vários anos, se conservaram imunes contra esse mal".

Com esta informação aumentaram também as espécies que ágem do mesmo modo. Temos agora, garantidas com ação semelhante à do "Caapi" as seguintes espécies: **Banisteriopsis Caapi** (SPRUCE) MORTON, que é o tipo primitivamente descrito sob o nome de **Banisteria Caapi** (SPRUCE); **Banisteriopsis quitensis** (NDZ.) MORTON; **Banisteriopsis Rusbyana** (NDZ.) MORTON; **Banisteriopsis inebrians** MORTON. Todas elas me dram nas regiões setentrionais da América Meridional, desde o Amazonas até a Colombia, através do Perú, Equador e Venezuela.

No último momento recebemos da Alemanha um folheto separata do "Archiv der Pharmazie und Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft", no qual fasc. 5 (1929), os químicos O. KELLER e FRANZ GOTTAUF, entre outras plantas da Bolívia, tra-

zidas pelo dr. O. TENZ, em 1926, examinaram também a "Aya-huasca", verificando, em resumo, que os seus caules contêm além de substâncias tânicas e óleo graxo, um alcalóide, que pouco antes os snrs. S. LEWIN, O. WOLF e K. RUMPF, também já haviam constatado e isolado, dando-lhe o nome de "Banisterina". Os primeiros autores citados crêm, no entanto, estribados em informações de HERZOG, que viajou muito pela Bolívia, que o material por eles examinado e que trouxe o nome de "Aya-huasca", deve pertencer a uma espécie afim de **Banisteriopsis caapi** (SPRUCE) MORTON e que o alcalóide em aprêço, talvez não seja igual ao desta espécie.

A medicina hodierna emprega as substâncias ativas do "Caapi" ou "Aya-huasca" para curar o parquinsonismo, uma enfermidade nervosa que tem ceifado algumas vidas, após acessos demorados de gripe encefálica. Temos recebido inúmeras consultas da Europa sobre o material em aprêço e também pedidos para conseguí-lo. Mas, como estamos tão distantes da região onde essas plantas medram quanto os europeus, temos nos limitado a fornecer dados sobre a dispersão geográfica das mesmas.

Para a cura do parquinsonismo tem-se empregado sempre o **Peganum harmala** L., uma Zygophylacea que mencionámos na aula LII, mas afirmam os técnicos da clínica que o "Caapi" lhe leva grande vantagem nos efeitos.

Como entre nós não conhecemos nenhuma referência sobre a ação fisiológica do "Caapi", recomendamos aos médicos do Norte do Brasil que façam experiências no sentido de confirmar a sua ação contra a malária. Se esta fôr de facto real, poder-se-á tirar dêle grande proveito em benefício da medicina. Aos do Sul do Brasil aconselhamos também que experimentem as espécies afins. Quem sabe se também elas, embora não tenham a ação narcótica em tão alto gráo como a têm as espécies do Norte, podem fornecer produtos aplicáveis contra a malária?

Na revista "Chacaras e Quintais" de 1923 temos a indicação da **Mascagnia rigida** GRISEB. como "Tinguí", mas o exame do material sêco nada revelou.

— LV —

P o l y g a l a c e a s

Ainda à grande série das Geraniales, subordinam-se duas sub-séries pequenas, cujo centro é formado pelas Polygaceas, que serão objeto da presente aula. Aliás essas duas sub-séries compreendem somente três famílias naturais de plantas. Tremandraceas e Polygalaceas filiam-se às Polygalineas e Dichapetalaceas às Dichapetalineas. Convém que todas sejam referidas aqui, visto que se consorciavam bastante pela natureza das substâncias químicas que encerram, mas dados positivos de toxicidez, só possuímos das duas últimas.

As Tremandraceas são formadas por três gêneros com pouco mais de vinte espécies ao todo. São estas arbustivas e herbáceas, todas naturais da Australia e como a bibliografia de lá é bastante difícil para nós, não nos foi possível descobrir as propriedades químicas que elas encerram. Deixemo-las, por isso, de margem e voltemos nossas vistas para as Dichapetalaceas, antes de examinarmos as Polygalaceas, que são

positivamente muito mais interessantes para o fim que nos interessa.

As Dichapetalaceas também só tem três gêneros, mas estes são representados por mais de oitenta espécies dispersadas especialmente pela África Central, Oriental e Ocidental e sub-tropical. Todas são árvores ou grandes arbustos que aparecem, de preferência, nas matas húmidas e também nos cerrados e nas caapoeiras. Esses três gêneros, que por serem poucos podem ser citados aqui para melhor conhecimento da interessante família, são **Tapura** com três espécies do Norte do Brasil e Guianas e duas da África: **Dichapetalum**, com mais de 70 representantes dispersados pela África, Madagascar e América e **Stephanopodium** com quatro tipos, todos sul-americanos.

ENGLER afirmou que **Dichapetalum toxicarium** (G. DON.) ENGL. e **D. cymosum** (HOOK.) ENGL. da África, são ambas fortemente tóxicas, mas nada adiantou, entretanto, sobre as partes que são nocivas, nem

sobre a natureza das substâncias que determinam a toxicidade destas plantas. Mas, de acordo com uma nota publicada mais tarde no "Jahrbuecher" de ENGLER, v. 51, p. 451, sob o título: "Um novo *Dichapetalum* tóxico da África Tropical", concebe-se que os *Dichapetalums* do interior da África são tóxicos para os herbívoros, porque ali se lê que os depoimentos dos viajantes como dos nativos, são unânimes em acusar o *Dichapetalum Brownii* ENGL. & KRAUSE — que é conhecido como "Nchercheri", em Moçambique, — como terrivelmente perigoso para o gado que o pasta. Os cabritos que o comem, em regra, morrem em consequência dos seus efeitos tóxicos. As sementes de outras, tendo sido incriminadas como muito tóxicas, autorizam-nos, portanto, a crêr que toda planta deve ser nociva ao gado e ao homem. E isso torna-se importante saber, porque nossa flora, como acabamos de referir, possui bom número de representantes desse gênero e é possível ainda que também *Tapura* e *Stephanopodium* contenham princípios venenosos. As Dichapetalaceas são fáceis de reconhecer pelos pétalos pequenos, mais ou menos profundamente emarginados e com bordos incurvados em forma de bolsa. Na sua base podem, porém, ser unidos ou isolados; e isso não só em gêneros diversos, mas no mesmo gênero algumas vezes, como se observa justamente em *Dichapetalum*. O que as Dichapetalaceas representam na flora da África, vemos exposto pelo prof. ENGLER, no "Bota. Jahrbuecher" vol. 36, págs. 562-597 (1912). É fora de dúvida que ali elas exerçam um papel assás importante como plantas tóxicas.

As Polygalaceas, — cujo nome, originado daquele do gênero *Polygala* que melhor as representa, e que indica terem sido reputadas úteis para aumentar a produção do leite nas vacas, — interessam-nos muito mais diretamente, porque medram em nossos campos, crescem nas matas e alastram-se nas caapoeiras em uma multitude de formas e tamanhos que causam assombro. Elas existem também em outros países tanto no Velho como no Novo Mundo. Mais de 1.000 espécies as representam e estas estão agrupadas em mais ou menos uma dúzia de gêneros. Nos campos de nosso País abundam as formas herbáceas do gênero *Polygala*, nas caapoeiras e matas higrófilas trepam, muitos cipós bonitos, dos gêneros *Securidaca* e *Bredemeyera* e ainda nos campos cerrados espontam inúmeros espécimes de *Monnina*. Os leigos nem sempre conseguem distinguir estas plantas das Leguminosas Papilionaceas e, nos herbários, verificamos, constantemente, que nem mesmo os coletores botânicos logram separá-las com precisão rigorosa quando as coletam. Não é para admirar, porém, que isso se dê. Os próprios especialistas botânicos estiveram, por muitos decênios, em dúvida a respeito da pertinência do gênero *Krameria* da sub-família das Caesalpinioideas das Leguminosas e distribuíam-no às Polygalaceas, embora tendo de confessar sempre que os princípios ativos das "Ratanias" não se enquadravam bem entre aqueles das Polygalaceas.

Para termos uma idéia das Polygalaceas basta examinarmos aquelas espécies pequenas que crescem em abundância nas zonas litorâneas, produzindo vastas espigas de pequenas flôres alvo-arroxeadas nas extremidades de caules que, pelo seu feitio, recordam minúsculos pinheirinhos, ou também aquelas outras das barrancas mais ou menos húmidas da Serra do

Mar que o povo denomina "Barba de São Pedro". Se pelo aspecto não fôr possível reconhecê-la, tome-se uma raiz, triture-se-a com os dentes e prove-se o sabor. Este será o de álcool metílico ou amargo-irritante, parecido com aquele das "Poiias".

Quimicamente examinadas, muitas delas revelam grande porcentagem de uma glicosíde, a "Saponina", que, embora de natureza e ação mais ou menos uniforme, para variar, toma nomes diferentes, tais como "Poligalina", "Senegina", "Moninnina", etc.

Para se constatar a existência da "Saponina" referida, não se precisa ser boticário ou químico, basta amassar-se as raízes ou hervas da planta, agitá-las na água tépida e logo se verificará que formam espuma mais ou menos gelatinosa e forte, conforme o grão em que ela existe no vegetal. As lavadeiras pobres fazem isso praticamente e lavam roupa com elas, substituindo assim o sabão, que não podem comprar, por aquele que a natureza lhes oferece nestas plantas, bem como muitas outras, conforme expuzemos e ainda diremos nessa série de estudos.

Nas farmacopéias uma espécie muito conhecida é a *Polygala senega* L. nativa no sul da América Setentrional, especialmente nos Estados Unidos. Dela nos advém o material que as farmácias expõem com os nomes: "Radix Senegae", "Senega" ou *Polygala virginiana*. Esse material é constituído especialmente de raízes que desprendem cheiro nauseabundo desagradável e têm sabor doce-aciduloso irritante e efeito sudorífico, emético, diurético, tonificante para as vias respiratórias, etc. Os naturais respeitam-nas ainda como infalíveis contra as picadas das cobras, o que em outras localidades fazem com as raízes das seguintes espécies: *Polygala purpurea* NUTT., *P. monticola* H. B. K., *P. thesioides* WILLD., *P. venenosa* JACQ., etc.. Se nessa aplicação empírica existe alguma vantagem para a neutralização do veneno ofídico, não podemos discutir, mas acreditamos haver exagero, conseqüente ao facto de se acreditar, comumente, que todas as cobras venenosas causam dano em toda e qualquer ocasião em que mordem, e que todas as cobras são venenosas. Uma cobra venenosa que acabou de se alimentar, ou uma não venenosa que morder alguém, certamente poderá ser aceita como de efeito neutralisável pela aplicação de qualquer droga, mas resta saber se essa mesma droga é capaz de neutralizar a ação do veneno de uma cascavel ou jararaca que tiverem estado em jejum durante alguns dias. Mas, repetimos, não é impossível que, de facto, se possa descobrir uma herva que tenha ação antidota do veneno ofídico.

Pesquisas levadas a efeito pelo prof. KOBERT, (segundo KUNKELO. c.) pretendem querer demonstrar que a "Senegina" pode ser facilmente transformada em éter ácido salicimetílico; mas o facto é que mesmo nas plantas vivas, pode-se perceber o cheiro e sabor dessa substância quando se triturem as raízes de certas espécies. Experimente-se, por exemplo *Polygala lancifolia* ST. HILL. e outras espécies afins e constatar-se-á esse facto.

Grande número de *Polygalas*, *Monninas* e talvez também *Bredemeyeras* e *Securidacas*, têm raízes fortemente eméticas, graças justamente à glicosíde supra mencionada. Para exemplo mencionamos a *Polygala angulata* DC. que, graças a esse seu efeito, também já foi batizada como *P. poaya* MART..

Polygala aspalatha L., do Brasil meridional, Uruguai e Argentina, bem como **P. glandulosa** H. B. K. o "Yan-foo" da China; **P. thesioides** WILLD., o "Chinchin" do Chile; **P. venenosa** JUSS., o "Ktútuntun" de Java; **P. tinctoria** VAHL. da Arábia, e dezenas de outras espécies são positivamente tóxicas e, no entanto, empregadas empiricamente, como antelmínticas, tenífugas, eméticas e catárticas.

CHODAT, o grande botânico especialista que votou grande parte da sua vida ao estudo das Polygalaceas, e ao qual tínhamos também confiado o material desta família do nosso herbário, — falecido ha alguns anos, — declarou, em um dos seus trabalhos, que tinha isolado uma espécie de "Sacarina" do grupo do "Quercito" da **Polygala amarela** L. à qual denominou "Polygalite", com a fórmula: $C^2 H^{12} O^5$.

Nas espécies de **Monninas**, tipos herbáceos que parecem muito com a **Polygala** e delas se distinguem mais pela forma do fruto alado, encontra-se comumente a "Moninnina" e as espécies que a contém são receitadas contra as disenterias. As mulheres vaidosas, fazem também decôto delas e assim as usam para amaciarem a epiderme do rosto e das mãos. Lavam ainda a cabeça com o líquido e combatem dest'arte a caspa e fortificam o cabelo. Como se sabe que êsses efeitos são produzidos também pela "Casca do Panamá", de que tratámos na aula dedicada às Rosaceas, constata-se que o mesmo deve ser devido exclusivamente á "Saponina" que elas contém.

Que as Polygalaceas são tóxicas para os animais herbívoros, evidenciamos do facto que a dose letal da "Senegina" pura, para cada quilo de pêso animal, é mais ou menos de 4-5 miligrama. Ela age fortemente sobre o tecido muscular. Injetada subcutâneamente, irrita no comêço, produz anestesia local e, no ponto da injeção, forma-se, mais tarde, um abcesso que elimina grande quantidade de pús.

Se tivéssemos de responder à pergunta se as Polygalaceas nativas nos campos naturais do nosso País podem causar danos aos animais, responderíamos negativamente, porquê elas são relativamente pequenas e jamais aparecem em formações tão bastas para que os animais as possam apanhar e comer em maiores quantidades. Não duvidamos, no entanto que, dadas em maiores doses, aduzam danos sérios aos mesmos, porquê as "Saponinas", — já o frizámos, — merecem

todo o nosso respeito, porquê são venenos traiçoeiros com que se não pode brincar.

Conviria experimentar os extratos das **Polygalas** mais ativas contra os insetos, pois que é relativamente fácil obter-se uma boa emulsão com o mesmo aduzindo-lhe um pouco de óleo e água. Para

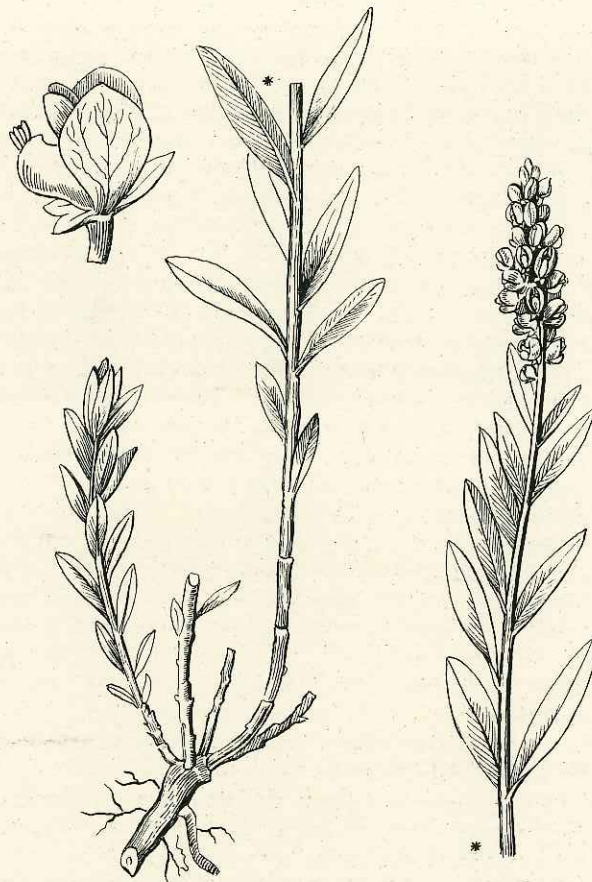


FIG. 127
Polygala senega L. que fornece a droga das farmácias.
Segundo STRASSBURGER.

tais experiências aconselharíamos, de preferência a **Polygala lancifolia** A. ST. HIL. que é bem comum ou os caules e as raízes de **Securidaceas** e **Bredemeyeras**, que igualmente podem ser alcançados, com facilidade nas matas da Serra do Mar.

— LVI —

Euphorbiaceas

INTROÍTO

No que concerne ao número das espécies, as Euphorbiaceas disputam, com as Rubiaceas, o 4.º lugar entre as maiores famílias do reino vegetal. Encaradas sob o ponto de vista médico e toxicológico, talvez tenham maior importância do que qualquer outro grupo vegetal. Como nas Rubiaceas, os seus representantes variam extraordinariamente no aspecto, tamanho e forma. Ha tipos arborecentes, arbustivos, suculentos e esguífos, ervas, cipós, rasteiras e altaneiras e os tipos assim diversos crescem, de acôrdo com a sua natureza, nas matas, cerradões, cerrados, campos limpos xerófilos e mesmo nos pântanos e alagados.

Com mais de 7.000 espécies descritas, as Euphor-

biaceas se encontram também representadas em todas as floras das zonas tropicais e subtropicais do globo. Nos desertos da África medram as espécies cacteiformes, nas zonas litorâneas as que se assemelham a enormes **Rhipsalis erectos**; nas matas as arborecentes, algumas das quais, com preciosíssimas madeiras classificadas de lei; nos campos as herbáceas e nas frestas dos muros e sobre paredões velhos medram minúsculas **Euphorbias** e **Phyllanthus** para demonstração da grande adaptabilidade destas plantas.

Dirão, os epigenesistas: "Adataram-se a todas as condições e têm, para controlar a transpiração, consistência maior ou menor, latex, etc., também espinhos para se defenderem". Nem todas as Euphorbiaceas nos demonstram, porém, isso: Os **Crotons**, **Julu-**

crotons, *Phyllanthus*, *Alchorneas*, *Sebastianias*, *Dalechampsias* e muitas outras não possuem seiva lactosa e crescem, no entanto, entre e ao lado de espécies dos gêneros: *Euphorbia*, *Sapium*, *Jatrophas*, *Pachystromas*, *Manihot*, *Mabea*, etc., que são ricas de latex visciduloso.

A divisão das Euphorbiaceas em gêneros e espécies está sofrendo atualmente uma grande alteração pelos especialistas PAX e KAETHE HOFFMANN, que, de reconhecida competência, estão fazendo a monografia delas, para o "Regni Vegetabilis Conspectus" de ENGLER. Eles já publicaram uns 17 fascículos de que possuímos 15, mas não sabemos a quantos irão para terminar o estudo dos gêneros mais ricos de espécies. Estes são: *Croton*, *Euphorbia*, cada um com mais de 800; *Phyllanthus*, com mais de 500; *Jatropha* e outros com aproximadamente 150 espécies cada um. As espécies mais interessantes para o nosso tema não se encontram entretanto, nesses referidos gêneros, embora *Euphorbia* e *Jatropha* contenham muitas representantes altamente tóxicas. Veremos mais adiante que *Ophthalmoblapton*, *Hura*, *Ricinus*, *Pedilanthus*, *Manihot*, *Cnidoscus*, *Cleistanthus*, *Mercurialis*, *Spondianthus*, *Antidesmia*, *Joannesia*, etc. batem o recorde em substâncias nocivas.

Mas, para dizer a verdade, devemos ter cuidado com todas as Euphorbiaceas e mui especialmente com aquelas que contêm latex. Aliás o povo já tem essa prevenção contra todas as plantas leiteiras. Chama-as, indistinctamente, de "Páu de leite", "Cipó de Leite", "Leiteira", etc., incluindo nessas também as Asclepiadaceas, Apocynaceas, Campanulaceas e outras cujos efeitos fisiológicos, como pertinência específica, são bastante diferentes.

Para compreendermos a toxicologia das Euphorbiaceas, precisamos adiantar que as suas substâncias tóxicas podem existir no latex, no óleo das sementes e também na entrecasca das não lactíferas ou nas raízes. Com as sementes recomenda-se muito cuidado, embora muitas sejam aproveitadas para produção de óleos medicinais ou industriais.

Os óleos medicinais, na sua maioria são emético-catárticos, ou mesmo altamente drásticos ou tóxicos. Dêles merecem menção os obtidos das sementes do "Ricino", do "Pinó", do "Uassacú", do "Andauassú", da "Castanha de Veado", da "Castanha de Bugre", da "Figueira do Inferno", da "Mandioca Brava", da "Mamona do mato" e outras.

O latex de muitas espécies é aproveitado para a indústria de borracha; no gênero *Hevea* temos o alicerce para toda essa indústria. As "Maniçoeiras" do gênero *Manihot* especialmente bem representado na Baía, produzem a "Maniçoba", borracha reputada de 2.^a ordem e esta provém ainda de muitas espécies de *Sapium*, vulgo "Leiteiras" que crescem desde o Amazonas até o Brasil meridional.

Para a indústria de madeira, as espécies de *Sapium* e outros gêneros, estão destinados a desempenharem um papel altamente importante na construção de aviões e aparelhos aéreos sem motor, porque a sua madeira serrada em lâminas finíssimas, suporta pregos sem fender-se e adata-se a curvaturas como se fosse de couro, graças justamente à borracha que encerra. Acreditamos que isso poderá também ser obtido das "Seringueiras" e das espécies de *Pera*, vulgo "Tamanqueiras" ou "Páo de Sapateiro".

Como plantas alimentares merecem as Euphor-

biaceas nossa atenção mui especial, pois que a "Mandioca" sempre foi o "Pão da Terra" dos aborígenes e a sua farinha, desde os tempos precolombianos, até hoje é a melhor "buxa" dos sertanejos e especialmente dos viajantes. Teremos ocasião de nos ocupar com algumas mais detidamente em uma aula especial.

Se indagarmos os usos que as Euphorbiaceas tiveram entre os povos selvagens, verificaremos, com surpresa, que eles conheciam muito mais a respeito delas do que nós conhecemos hoje. Aqui mesmo no Brasil, sabemos pelos trabalhos publicados no século XVI, que os índios faziam, com muitas delas, as suas "Mesinhas" e empregavam outras como veneno para flechas, para tinguir peixes, para matar animais carnívoros, feras e ratos. Serviam-se também outros povos selvagens das sementes para limparem a cabeça de pragas, para curarem bicheiras, curtirem verrugas, limpavam úlceras e ainda em lugar de ponto-falso quando desejavam costurar um golpe da pele ou músculo. Se tais usos não fossem feitos com conhecimento exato das espécies vegetais e as propriedades do latex ou óleo, certamente muitos envenenamentos seriam registrados. Mas isso não se dava. Os selvícolas distinguíam, com segurança, as utilizáveis para os diferentes mistérios e sabiam também aplicá-las com arte.

Conhecia também o nosso aborígene o uso e emprego da borracha; fabricava com o latex das *Heveas* e *Manihot* bolas sem costura e abertura, estendendo-o paulatinamente, com o auxílio de fumaça e uma cabaca. Sabia jogar com essas bolas assim feitas, o seu "Capiti-bola" ou "Head-ball", como dizem os americanos. Jogo êsse que requer muito mais perícia e é muito mais artístico do que o "Foot-ball" ou "Pelota", porque nele opera como órgão chutador, não a ponta do pé ou a mão, mas a cabeça unicamente. E é para se ficar pasmo vê-los levantarem a bola que, por descuido, um dos jogadores deixa rolar no solo, pois realizam isso sem tocarem nela com as mãos ou os pés e sem se escorarem também com os braços.



FIG. 128

Cnidoscus phyllacanthus (Mart.) PAX & HOFFMANN.
A "Favelera" do nordeste. Seg. "Das Pflanzenreich."

Sirvam essas informações para apresentação da família natural das Euphorbiaceas que iremos estudar mais detidamente, considerando o facto de que elas são plantas mais essencialmente ricas de substâncias tóxicas, e, apesar disso, das menos estudadas,

talvez, da nossa flora indígena, sob esse ponto de vista.

As espécies providas de espinhos e pêlos urticantes são comuns entre as Euphorbiaceas. Encontramo-las entre as **Trageas**, que são delgados cipós



FIG. 129

Pachystroma ilicifolium MUELL. ARG., var. *heterophyllum* Muell. Arg., o "Acá", seg. "Das Pflanzenreich."

que trepam por entre ramos de árvores de cerradões, e campos sujos, que, ao tocar-se nas suas folhas, produzem o mesmo efeito que as folhas das "Urtigas" das Moraceas e Urticaceas. Mais terríveis são: a "Faveleira" — *Cnidosculus phyllacanthus* (MART.) PAX & HOFFMANN que vegeta nas caatingas do nordeste brasileiro e é o flagelo mais terrível dos viajantes incautos que percorrem aquelas raquíticas matas; o "Acá" ou "Leiteira de Espinho" — *Pachystroma ilicifolium* MUELL ARG. — da mesma zona e também mais para o sul, com as folhas nas margens e dorso espinhosas, que produz igualmente terríveis inflamações e urticária na pele quando a perfuram e o "Casão" — *Jatropha urens* L. — com grande número de variedades e formas, que também chamam: "Pinó", "Pina-pina" e "Queimadeiras" por ocasionar terríveis incômodos aos caçadores e viajantes que tocam nos seus ramos e folhas bastantes armadas de espinhos cheios de líquido cáustico, que derramam na pele quando a ponta se parte, tal qual como sucede com os pêlos urentes das "Urtigas".

Muito temido e falado é a "Mançanila" — *Hippomane mancinella* L. que medra na América Central, Colombia, Venezuela, Amazonas e Equador. Diz o povo que dormir à sombra dessa árvore, significa a morte para quem o faz. Aproximar-se dela já é um perigo e até os caranguejos terrestres que, junto às suas raízes fazem as suas tocas para se esconderem, tornam-se venenosos, isso positivamente, é exagero demais, como exagero é coisa semelhante que se afirma a respeito da nossa "Aroeira Brava" ou "Aroeira Branca", de que teremos ainda ocasião

de tratar. Mas, efetivamente, é garantido que o latex é muito perigoso e até usado pelos aborígenes para envenenar as pontas das flechas de guerra e caça. Empregam também a casca fresca e os ramos para tinguir peixes.

Quanto à asserção da simples aproximação da árvore ou a permanência sob os seus ramos em momento de chuva, produzir eritrêma e inflamação vesiculosa da epiderme, certamente se deve dar o mesmo que se observa aqui com a citada "Aroeira" e outras Anacardiaceas do sul do Brasil, e do Chile. Deve haver predisposição física e orgânica de determinados indivíduos que assim são susceptíveis às menores partículas, às vezes u'a minúscula gota de seiva, enquanto outros podem esfregar-se com ela sem maiores inconvenientes. JUSSIEU, um naturalista, tentou por a limpo isso e se deitou à sombra de uma árvore de *Hippomane mancinella* L. e ficou sob ela num momento de chuva, sem todavia sofrer qualquer dano.

Os mesmos fenômenos encontramos referidos para espécies de *Rhus*, outra Anacardiacea que foi suficientemente estudada, como teremos oportunidade de expôr na aula LXIII.

Merece ainda menção aqui, como planta cáustica ao simples contato, a "Burra Leiteira" — *Sapium sceleratum* RIDLEY — de Fernando Noronha, que devido ao seu latex facilmente derramável e altamente cáustico, é usada para formar cercas vivas,

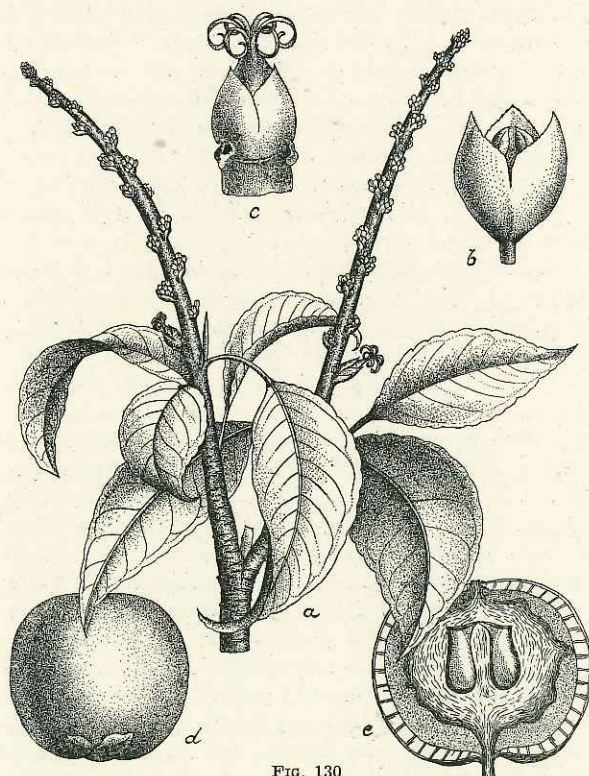


FIG. 130

Hippomane mancinella, L., a "Mançanilla", seg. "Die Nat. Pflanzenf."

com o fim de afastar e castigar assaltantes de pomares ou jardins e hortas. O latex caindo nos olhos pode produzir a cegueira. Isso dá-se aliás com o de outras Euphorbiaceas também como veremos, mas o interessante na presente espécie, é que, colocado sobre os animais, êle provoca a queda do pêlo. Diz-se que, como antídoto dos ferimentos causados pelo latex, se emprega com sucesso o leite de mulher, e a urina humana.

MANIHOT: História da Mandioca

Considerando a grande importância que as Euphorbiaceas do gênero *Manihot* têm para o nosso País, e o papel que representa na história dos povos aborígenes do Brasil, diremos a respeito dela nesta e seguinte aula.

O gênero *Manihot*, descrito por ADANSON no ano de 1763 e circunstanciadamente estudado por E. POHL, no que concerne à sua composição específica, merece este espaço que lhe reservamos, porquê das suas 160 espécies, nada menos do que 130 são nativas e crescem espontâneas nas matas, campos e cerrados da região brasileira, compreendida pelos estados de Minas Gerais, Goiás, Baía, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, e a elas se agregam ainda umas 10 espécies que ocupam regiões tropicais sul-americanas, umas poucas surgem mais para o sul e no Paraguai; e talvez somente 2 ou 3 no território argentino. Daí deduz-se que o berço desse gênero de plantas a que se filiam as múltiplas variedades e formas de "Mandioca", é o centro do Brasil meridional, com toda a probabilidade, Baía ou Minas Gerais. É de notar ainda que da Secção *Parvibracteae*, isso é, o agrupamento de espécies caracterizadas por brácteas pequenas, nada menos do que 40 surgem nessa região centro-sul-brasileira e que a ela pertencem as três espécies principais que fornecem raízes tuberosas, edulas e tóxicas. As "Mandiocas" e os "Aipis" são assim plantas legítimamente mineiras ou baianas e foram aí selecionadas, aperfeiçoadas e, pelas culturas, pouco a pouco, dispersadas para o território dos Incas, para as Antilhas e até o México e os EE. UU. da América do Norte, muitos séculos antes de aqui chegarem os europeus.

Os aborígenes tinham conseguido produzir dezenas de variedades e, graças às suas guerrilhas e à decadência que se vinha processando, certamente tinham perdido já, muito antes de CHRISTOVAM COLOMBO, PISON e CABRAL, pôrem os seus pés neste continente. HULDRICH SCHMIEDEL, o audaz alemão que teve suas aventuras com os fundadores de Buenos Aires e Assunção, que destes lados penetraram no Perú e Bolívia para ajudarem na exterminação dos bravos incas e outros povos nativos, ainda então ricos, sábios e poderosos, relata-nos, em seus escritos, de muitas variedades de *Manihot* ou "Mandioca" e confessa que sem a sua farinha fornecida pelos aborígenes, todos os sucessos periclitavam. Segundo ele e outros, a fundação de Buenos Aires foi suspensa e muito retardada unicamente porquê os aborígenes se rebelaram contra o jugo que lhes impuseram os imigrados da Europa e decidiram não mais abastecê-los com a farinha, que era o "Pão da Terra". Sim, farinha de mandioca, tapioca, beijús, cauim, etc., nas suas múltiplas formas, representavam o valor que então tinham as raízes tuberosas em aprêço. NOBREGA, GANDAVO, STADEN, ANCHIETA, THEVET, LERY, GABRIEL SOARES DE SOUZA, FREI VICENTE DO SALVADOR, ROCHA PITTA, e todos os demais escritores do século XVI, do nosso País, trataram da "Mandioca" e "Aipí" e referiram seus produtos, gabando-os como excelentes: "O mantimento comum da terra é uma raiz de pau, que denominam "Mandioca", da qual fazem uma farinha de que todos comem e é um pão que excusa o

de trigo", escreveu NOBREGA. HANS STADEN, referindo-se às relações que os imigrados mantinham e como dependiam dos naturais da terra, escreveu: "Dão-lhes facas e anzóis em troca de farinha de mandioca, que os selvagens têm em muitos lugares, e que os portugueses, com seus muitos escravos para a cultura da cana precisam para o sustento dos mesmos". O mesmo historiador escreveu também sobre os usos que, das raízes em discussão, os índios faziam e como delas obtinham uma bebida naturalmente alcoólica: "As mulheres fabricam as bebidas. Para isso tomam raízes de "Mandioca", deixam-nas ferver em potes. Depois de fervidas, retiram-nas dos mesmos, deixam-nas esfriar um pouco. As moças sentam-se então em roda da vasilha que as contém, e põem-se a mastigá-las aos poucos, cuspiendo o mastigando num vaso à parte. Tendo terminado a trituração de todas as raízes, deitam a papa num grande pote, juntam-lhe água, misturando tudo bem e deixam-na ferver de novo. Depois de pequena fervura, despejam tudo em potes de barro especiais que, meio enterrados no solo, fazem as vezes dos barris de cerveja ou de vinho e aí, bem tapado, deixam o material a fermentar. Findos dois ou três dias, completa-se essa fermentação e o líquido pastoso e nutritivo pode ser bebido até com eles se embriagarem". Os processos das roças para plantar as mandioqueiras, como o trato que os arbus-tos recebiam, o tempo que as raízes precisam para estarem boas e próprias para serem arrancadas e usadas, ou para o fabrico de farinha, ou para o preparo de cauim, ou ainda para serem assadas as dos "Aipis" de muitas variedades, como as das "Mandiocas", tudo isso relatou o pobre alemão que estivera prisioneiro dos índios durante nove meses. Mereceram atenção especial os processos para a preparação das diferentes qualidades de farinha, as duráveis, as frescas, as misturadas, para a guerra e para a paz, bem como as panificáveis. Ele teve aliás, melhor oportunidade para observar tudo isso do que qualquer outro, porquê teve de viver na intimidade com os aborígenes, ser seu escravo e isso com a incessante expectativa de ser, por eles aproveitado na primeira festa cabalística, como naco de carne para justificar a borracheira a que se entregavam quando bastante carne humana e cauim existiam.

Faltar-nos-ia espaço e fugiríamos muito do principal objetivo deste trabalho, se quizéssemos continuar na demonstração do facto de que as "Mandiocas" cultivadas hoje, são frutos de uma ciência indígena de muitos séculos passados talvez, que, infelizmente, temos menosprezado e perdido em grande parte. Mas, nada se perderá dessa omissão se se consultar e ler o nosso trabalho "História da Botânica e Agricultura no Brasil, no século XVI" publicado em 1937, como referido.

Positivamente os aborígenes do Brasil produziram aqui as muitas variedades edulas e próprias somente para o preparo de farinha, de uma espécie ou duas, primitivamente tóxicas e com raízes apenas levemente carnosas, como as encontramos ainda agora em muitas espécies do gênero *Manihot* na mesma região. Como eles lograram fazer as variedades edulas, isto é, as menos ricas de glicósides capazes de transformar-se,

em contato com a água e ar, em ácido prússico, constitui para nós um enigma. Mas, quando sabemos — no dizer de MARTIUS — que essa gente ou essa raça não era selvagem tendente à civilização, mas asselvajada caminhante para a desgraça cada vez maior, compreendemos que ali não imperou e agiu o acaso, mas sim uma ciência que sabia ser obedecida e que sabia determinar e preestabelecer as condições.

As propriedades químicas e ação fisiológica da raiz de "Mandioca" causaram espécie aos imigrados. Repetindo parte do referido por THEVET, LERY, ANCHLETA, STADEN e outros, o português GABRIEL SOARES DE SOUZA, que 17 anos foi senhor de engenho, agricultor na terra da Baía, exclama: "Antes de passarmos adiante, convém que declaremos a natural estranheza da água da mandioca, que ela deita quando a espremem depois de ralada, porquê é a mais terrível peçonha que há nas partes do Brasil, e, quem a bebe, não escapa, por mais contra-peçonha que lhe dêem; a qual é de tal natureza que as galinhas em lhe tocarem com o bico, e levando uma gota só para baixo, cáem todas da outra banda, mortas, e o mesmo acontece aos patos, perús, papagaios, e às aves em geral; pois os porcos, cabras, ovelhas, em bebendo o primeiro bocado, dão três ou quatro voltas em redondo e cáem mortos; cuja carne se faz negra e nojenta, e o mesmo acontece a todo o gênero de alimaria que a bebe, e por essa razão se espreme essa mandioca por curtir, em covas cobertas e em outras partes onde não possa fazer nojo às criações, e as estas alimarias comem a mesma "Mandioca" por espremer, engordam com ela e não lhes faz dano. Tem esta água uma tal qualidade, que se metem nela uma espada ou caçolet, espingarda ou qualquer outra coisa cheia de ferrugem lh'a come toda em 24 horas, de tal maneira que ficam limpos como quando saem da mó, do que se aproveitam algumas pessoas para limparem algumas peças de ferro e armas da ferrugem que, na mó, se não consegue limpar sem entrar pelo são".

Dirão a isso os críticos sem fundamento: "Mas, se os naturais de nosso continente tinham tanto conhecimento de agronomia aplicada à química e tinham logrado fazer variedades inócuas de tóxicos, por que não desprezaram estas e se dedicaram no melhoramento exclusivamente daquelas?" E, a resposta que temos para esse argumento é que ele demonstra carência de compreensão exata das necessidades de uma agronomia realmente científica e ignorância geral das vantagens que existem justamente na conservação das raças de plantas. Examinadas, certamente, as formas édulas, tanto da *Manihot utilisissima* POHL. como da *M. palmata* MUELL. ARG. e *M. dulcis* (GMEL.) PAX. hão de revelar carência de vitaminas ou propriedades outras capazes de justificar a sua inferioridade para a produção de farinha, mesmo se não levarmos já em conta a sua inferioridade volumétrica, pois que, as raízes costumam ser sempre menores nas édulas do que nas tóxicas próprias para o fabrico de farinha e tapioca. Acrescentem-se a isso as vantagens que as formas tóxicas podem ter como fornecedoras de material usado para fins bélicos, para pesca e para o combate natural e prático das pragas entomológicas das roças, que talvez os aborígenes conheçam e sabiam utilizar, e concordar-se-á que algum motivo imperioso devia existir para que os aborígenes não renunciassem à cultura das formas tóxicas.

Chegando ao termo dessa aula, em que não conseguimos senão dar uma pequena nota referente à história da "Mandioca", acrescentemos o facto de que cada tribu indígena sabe contar um mito com que pretende explicar a origem bem como os conhecimentos que têm da "Mandioca" e cada tribu e raça de povos sul-americanos, tem também nomes populares para cada variedade e espécie das mesmas que cultivam. Aos imigrados que lhe perguntavam a respeito da procedência da "Mandioca" e do "Aipi", respondiam eles: "Foi Zomé, branco e velho, quem nô-las mostrou e ensinou usar". E, os sacerdotes romanos tiraram daí a conclusão que foi, de facto, SÃO THOMÉ o apóstolo, que, nas suas missões, vindo



FIG. 131
Manihot utilisissima POHL. o tipo da "Mandioca Brava",
seg. Pohl.

a dar com os costados em nossa terra, aqui ensinou agricultura e lhes ministrou os conhecimentos do Evangelho.

Trinta e três variedades enumera THEODORO PECKOLT, no seu trabalho: "História das plantas alimentares e de gôso do Brasil", mas hoje são muito mais, porém o que é interessante, é que as formas e variedades não têm — ao que parece — mais a fixidez que tinham nos tempos em que os selvícolas as cultivavam. Novas, tiradas de outras espécies de *Manihot*, que não tinham sido ainda ensaiadas e cultivadas pelos aborígenes, não se criou nem aduzio, pelo que sabemos. Tudo que temos de "Mandiocas" e "Aipis" ou "Macachêras" no mundo, devemos, portanto, única e exclusivamente à iniciativa básica do povo "selvagem" do Brasil.

A Toxicidez da Mandioca

Na aula precedente tivemos ocasião para mostrar a verdadeira origem da Euphorbiacea édula e tóxica que os aborígenes do Brasil e hoje a maioria da raça humana conhece pelo nome de “Mandioca” e “Aipi”. Ficou evidenciado também que os aborígenes do Brasil criaram e cultivaram, certamente ha muitos séculos, tanto as formas e variedades édulas, como as nocivas; aquelas para obtenção de raízes tuberosas para cozinhar e para assar e estas para preparo da farinha, tapioca e outros produtos necessários à sua alimentação e fins agrícolas e bélicos.

Causa estranheza, portanto, que um mestre como o é o prof. dr. SPRECHER VON BERNEGG, na sua “*Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen*”, ainda no ano de 1929, tenha tido o descuido de afirmar, na pág. 211 do 1.º vol. da mesma obra: “*Local e processo de cultura, tem, sem dúvida alguma, grande influência sobre o desenvolvimento do veneno; de modos que Manihot utilissima POHL. pode perder e M. dulcis (GMEL.) PAX, ao contrário, sob determinadas condições, adquirir a toxicidez. Isso já sabia SAGOT, que até duvidava que houvesse u’a “Mandioca” completamente inócua*”. Quem sabe, como o índio, e ainda hoje os nossos sertanejos, frequentemente cultivam a “Mandioca Brava” e a “Mandioca mansa” ou “Doce”, num mesmo terreno e em mistura para despistar ladrões e castigar os que gostam de utilizar-se do trabalho de estranhos, percebem, incontinentemente que tais factores não têm base para a explicação plausível do maior ou menor gráo de glicosídeo nas raízes. A inexistência dessa deve, antes, ser devida a uma seleção e trato especial a que se submeteu, em tempos idos, as formas e variedades tóxicas. Pois os selvícolas da América já possuíam ambas. Daí se conclue que essa seleção e aperfeiçoamento devemos a elles. Não calham tão pouco as hipóteses que o reterido autor apresentou sobre a influência do solo, luz solar, altitude sobre o nível do mar, exposição maior ou menor aos ventos, etc., pelos mesmos motivos aquí referidos.

O Ácido cianídrico, segundo observações feitas por muitos, tão pouco preexiste nas raízes, fôlhas e caules, fórma-se ao contrários, na seiva, no momento em que esta, posta em liberdade, entra em contato directo com o ar e a húmidade, tal qual se dá com outras glicosídeos da Rosaceas, etc. Essa formação se faz tão rápidamente que, ao triturar-se um fragmento de fôlhas que contenham a amigdalina, por exemplo, já se percebe o acentuado e inconfundível cheiro do Ácido cianídrico, ao passo que cheirando a planta com as fôlhas intátas, ou ainda as raízes nesse mesmo estado, nada se percebe dêle. Isso que aquí afirmamos, não é aliás nosso. Nos livros de química orgânica, usados nas escolas, já se preceitua isso desde muitos anos. Alí se lê “*O ácido cianídrico não existe livre na natureza, fórma-se entretanto, pelo desdobramento que sofre a “Amigdalina” sob a ação da “Emulsina” ou “Sinaptase” em presença da água. Por esse motivo êle é encontrado no hidrolato de “Louro-Cereja” no suco da “Mandioca” quando expostos ao ar, etc.*”.

Conforme vimos na aula precedente, êsse facto já era conhecido pelos cabôclos e referido pelos euro-

peus que, no século XVI, estiveram preocupados com a “estranha qualidade” das “Mandiocas”. Como a “Mandioca” venenosa, ingerida pelos animais ou pelo homem também entra em contáto com água e ar, mesmo no estômago, duvidamos, entretanto, das asserções feitas por GABRIEL SOARES DE SOUZA, quando escreveu: “*As raízes da “Mandioca comem-nas as vacas, éguas, ovelhas, cabras, porcos e a caça do mato, e todos engordam com ela, comendo-as crúas, e, se as comem os índios, ainda que sejam assadas, morrem disso por serem muito peçonhentas*”. Se essa observação foi registada e feita com segurança e não houve confusão de “Mandioca Mansa” ou “Doce” com “Mandioca Brava” ou “Amargosa”, tal facto só poderia ter sua explicação admitindo-se a hipótese, pouco possível que a argila, com que vêm as raízes, altere os efeitos da ação, e também retarde, e portanto atenua a formação do ácido cianídrico. O facto dos animais comerem as raízes com avidez e em pedaços maiores, quando as desenterram ou recebem arrancadas de fresco poderá, talvez, concorrer para tanto. Todavia, como não temos autoridade para tratar dêsse detalhe que é da atribuição exclusiva dos homens das drogas e reações e dos médicos experimentadores — fisiologistas. — recomendamos a êles o estudo do assunto que se nos afigura merecedor de atenção. Como as “Mandiocas” têm causado não poucos casos graves de envenenamentos e levado para a sepultura, não sómente animais, mas crianças e adultos que, inexperientes as ingerem, julgamos necessário dizer que todas as espécies do género *Manihot*, — que conforme vimos são 160 ao todo, — devem ser postas em suspeita e estudadas. Como o nosso País é o centro e pátria de origem, explica-se o motivo porquê até a presente data se não tenha dado o devido aprêço ao assunto e ventilado a importância que tais plantas possam ter para o gado. Podemos adiantar, porém, que as fôlhas da maioria das espécies, em regra, são quasi inócuas e até aproveitadas, com frequência na alimentação do gado, coelhos, etc. O dr. THEODORO PECKOLT, na obra referida, escreveu sobre as “Mandiocas” em geral, o seguinte: “*Procurei analisar as variedades da “Mandioca” que pude obtêr em estado fresco, e fiz todos os esforços para isolar, da raiz, a amigdalina que deve ser o principal produtor do ácido cianídrico que se fórma na “Mandioca” ralada; julgando que êste ácido não é o único agente venenoso, por não achar-se em tanta quantidade para causar os envenenamentos, supuz que o leite devia ainda conter um produto orgânico de efeito tóxico; mas os resultados analíticos não me deram um resultado satisfatório que mereça ser publicado*”. Mais adiante, depois de fazer citações de trabalhos e opiniões estranhas escreveu ainda: “*A parte venenosa da raiz, verificada até agora, com certeza, é o ácido cianídrico, cuja existência na “Mandioca Amargosa” é conhecida desde 1836 pelas análises dos senhores O. HENRI e BOUTRON CHARLARD, e mais tarde confirmada por CHRISTISON. Nenhum dos autores fez menção do ácido cianídrico na “Mandioca doce”; julgo eu, porém, que nenhuma qualidade de mandioca é inteiramente isenta dêste ácido venenoso. Obtive reações*

dêle, tanto no "Aipim" como nas outras variedades doces, onde existe naturalmente em quantidade muito diminuta; quanto mais rica é em seiva leitosa, tanto maior é a quantidade do ácido que se fórma. Pode-se supôr que o seu foco de formação existe principalmente na casca carnosa da raiz; mas, a massa, quando é leitosa, fornece também êste ácido. Por exemplo: a casca carnosa da "Mandioca Cambaia" fornece 0,013 % enquanto a massa dá sómente 0,006 % de ácido cianídrico".

Êste activíssimo químico, ao qual, como a seu filho, ficamos devendo tantas contribuições importantíssimas para o esclarecimento das questões químicas de nossas plantas indígenas, publicou na mesma monografia das "Mandiocas" a análise completa de muitas variedades, mas o essencial de tudo é a asserção supra.

As diferenças registadas como argumento comprobatório para o facto de que o meio ambiente modifica o grão quantitativo do ácido cianídrico que se forma das raízes das diferentes variedades e fórmas das "Mandiocas", de que SPRECHER VON BERNEGG fez cavalo de batalha, acreditâmos tenham sido oriundas do facto de se haver analisado raízes em épocas diferentes do ano, ou tomado mesmo, — estribado apenas nos nomes vulgares, — variedades diferentes, pois variam bastante as denominações de região para região e fácil não é distinguir-se umas das outras. Ninguém até hoje, mesmo consultando os maiores cultivadores de "Mandioca" é capaz de caracterisar e descrever com absoluta segurança e acerto as diferentes variedades e fórmas e dizer, à primeira inspecção: Esta é édula, isenta de glicósido, e esta é rica das mesmas, sem esfregar, cheirar, só olhando os caractéres morfológicos, quando pela primeira vez depara com u'a "Mandioqueira". No entanto, parece-nos, pelo que podemos concluir das asserções registadas no século XVI, que os aborígenes eram peritos nisso.

Que o grão de toxicidez das raízes da "Mandioca Brava" ou "Amargosa" deve ser variável nas diferentes épocas do ano é evidente, porquê se é o suco leitoso o veículo que contém as substâncias químicas de que se fórma o ácido cianídrico, é claro que, com a majoração e redução dêle, se modifiquem os coeficientes dêste veneno. E todos sabem que a referida seiva, nas raízes, varia de quantidade, enormemente, nas diferentes épocas e estações do ano, como varia também a porcentagem de amido que se pode obter das mesmas, e que, por sua vez, serve para determinar a melhor época para se comer, por exemplo, os "Aipis". A seiva achando-se mais concentrada nas raízes, que são órgãos armazenadores, enquanto os ramos se despem de folhas, nos faz pressupor também que, nessa época, as raízes sejam mais tóxicas, ou melhor, mais intoxicantes.

Como não podemos dizer tudo que desejavamos com referência a êsse assunto, vejamos em poucas linhas, o que é o ácido cianídrico e qual a sua importância para a toxicologia.

Todas as combinações ciânicas pertencem — segundo KUNKEL, — ao grupo dos venenos fortes: Sua ação se verifica em todos os seres viventes, pois trata-se de tóxico que atúa sôbre o protoplasma, todavia, é de notar que quanto mais completo esses seres tanto mais susceptíveis são aos seus efeitos.

Justamente a combinação que tem sido melhor estudada é a cianídrico-ácida ou ácido prússico. A dose letal dela para uma pessoa é dada como igual a 0,06 gr.

A sintomatologia dos envenenamentos com ácido cianídrico decorre sempre com caraterísticos seguros. Com a ingestão de uma dose letal, nota-se o seguinte: Primeiro sensação de sabôr desagradável, rançoso-irritante e amargo; salivação. A êstes seguem-se os sintômas subjectivos: pressão e compressão do tórax, medo, dôr na região cardíaca. A respiração começa a alterar-se, torna-se no começo mais profunda e morosa, difícil, expiração demorada. Tonturas, perturbações coordenativas, desfalecimento. Bruscamente o intoxicado cêe, redondamente, e fica desacordado apresentando fortes e repetidas convulsões. Logo que as convulsões tetaniformes cessam, a respiração se faz ainda mais irregular e confusa; respirações demoradas podem ser entremeiadas de outras curtas e aceleradas. Quando a dose foi certa, as convulsões demoram pouco. Depois segue-se uma parálisia completa acompanhada de desfalecimento; enquanto isso é observado, nota-se mais: respiração espaçada e pouco profunda cada vez mais lenta e assim morre o envenenado.

Conforme dito mais atrás, as doses ultra-letais produzem sintômas bem diferentes e indescritivelmente rápidos. O envenenado tomba ao sólo, torce-se em convulsões tetaniformes, fica com o pescoço rijo e sucumbe em poucos minutos. Por isso já dizia GABRIEL SOARES DE SOUZA, no século XVI, a respeito da toxicidez da água da "Mandioca", como vimos: "*Umas voltas e cáem ao solo mortas sem mais remédio*".

Aos que desejarem conhecer mais alguma cousa a respeito das "Mandiocas Bravas" ou "Amargosas" recomendamos a leitura do trabalho supracitado do dr. THEODORO PECKOLT, bem como a "Toxicologia" de KUNKEL, que estudou especialmente a ação fisiológica e a natureza do ácido cianídrico.

Não esqueçamos, entretanto, que todos os autores são acordes em reconhecer o ácido cianídrico como um dos tóxicos mais enérgicos e perigosos, e que êle é formado também pelo suco da "Mandioca".

— LIX —

Do Gênero *Euphorbia*

Prosseguindo na análise das Euphorbiaceas, diremos, na presente aula, o que de mais importante apresentam as espécies do gênero *Euphorbia* para a toxicologia.

Conforme dissêmos na aula LVI, as espécies sub-

ordinadas ao gênero *Euphorbia* passam de 800. Elas se encontram em todas as regiões tropicais e subtropicais do globo, e são, sem dúvida nenhuma, as representantes da família das Euphorbiaceas que mais variam no porte e aspecto. Por outro lado, podemos

tas, das quais algumas empregadas como venenos para peixes e flechas de caça.

Considerando que em nossa flora indígena temos para mais de 60 espécies deste gênero, devemos recomendar cuidado contra elas. O povo distingue as mesmas, em geral, como "Herva de Leite", mas aplica o mesmo nome também a muitas Apocynaceas, Ascle-

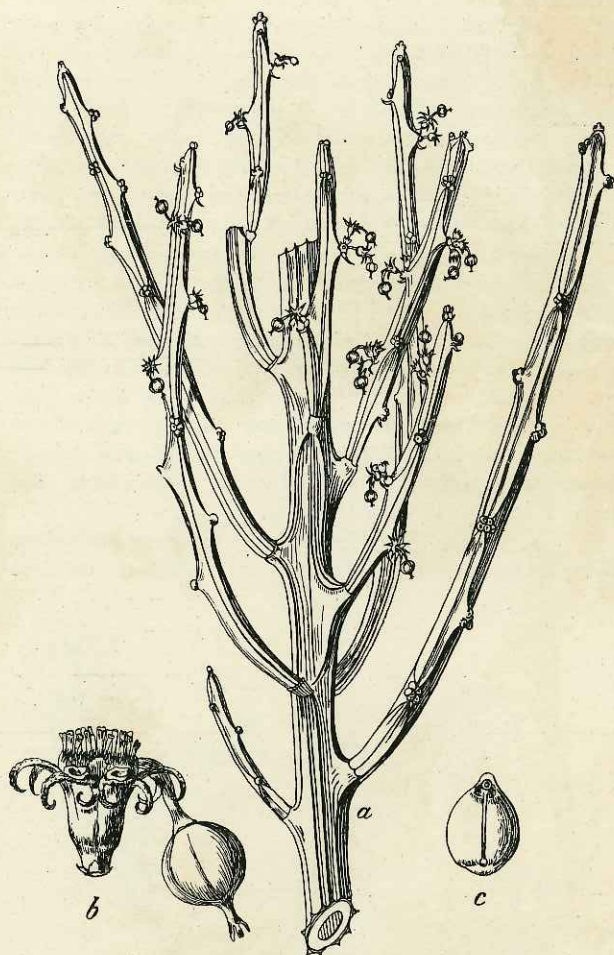


FIG. 132

Euphorbia phosphorea MART. Seg. "Fl. Br."

piadaceas, Campanulaceas, que, igualmente nocivas, no entanto, encerram princípios químicos bem diversos, como ainda teremos oportunidade para registrar mais adiante.

Uma das mais curiosas e importantes da nossa flora, é o "Avelóz" — *E. gymnoclada* BOISS. — que

cresce nas caatingas da Baía e também aparece mais para o sul nas zonas marítimas a beira-mar. Ela tem forma de uma enorme *Rhipsalis*, isso é "Cacto" de ramos cilíndricos, finos e pluripartidos, que se erguem até 10 metros de altura sem folhas ou apenas com rudimentaríssimas folhas escâmiformes, como os das Cactaceas em geral. O seu latex, altamente corrosivo, tem fama como limpador de ulcerações gangrenosas, é antelmíntico e extremamente tóxico, tomado internamente. Outra, ao contrário, muita pequena, rasteira, com folhas ovais e quasi orbiculares, a "Herva Andorinha" ou "Santa Luizia" — *E. brasiliensis* LAM. — tem seiva lactosa cáustica usada para endurecimento da córnea e, esmagada, serve para curar as ulcerações crônicas. *E. papillosa* ST. HIL., vulgo "Luzetro" ou "Maleiteira" serve para ocondiloma e sífilis em geral.

Nas hortas e capinsais surgem: *E. heterodoxa* MUELL. ARG., *E. heterophylla* L., *E. thymifolia* L. e outras, que podem ser facilmente misturadas nas forragens dos coelhos e vacas e então aduzir intoxicações mais ou menos graves.

Mais perigosas, especialmente para as crianças, tornam-se as espécies exóticas e indígenas que são cultivadas nos jardins. Dessas, citamos como mais frequentes o "Papagaio" ou "Rabo de Arara" — *Euphorbia pulcherrima* WILLD. (Táb. col. XII) que tem latex cáustico e muito perigoso para os olhos. *E. splendens* BOJER, com flores vermelhas em longas vergas e *E. neriifolia* L. que introduzimos, também contém latex perigoso.

Também para as sementes das *Euphorbias* precisamos chamar a atenção. Todas elas são mais ou menos ricas de óleo e este é tão ou algumas vezes até muito mais nocivo do que o latex.

O que com as *Euphorbias* podemos conseguir para a debelação das pragas entomológicas da agricultura, depreendemos do seu valor como antelmínticas e como tinguicidas. No entanto, pelo que sabemos, nada se tem feito nesse sentido, nem aqui nem no estrangeiro. Para aproveitar material dever-se-ia estudar primeiramente melhor as substâncias químicas que elas encerram, para, em seguida, escolher aquelas mais eficazes e aplica-las, pois que é sabido que nem o latex nem o óleo poderão ser utilizados em forma de simples infusos ou decôtos, salvo se se conseguisse emulsiona-los em outras substâncias.

A facilidade com que se aclimatam e reproduzem recomenda-as muito para qualquer aplicação industrial.

— LX —

Jatropha e Sapium

Esta aula será dedicada às espécies tóxicas dos gêneros: *Jatropha* e *Sapium*, das Euphorbiaceas, isso é, às plantas que o vulgo mais comumente distingue pelos nomes de: "Pinó", "Raiz de Teú", "Mandioca brava", "Raiz de Cobra", "Pinhão do Paraguai", "Maná", "Tartago", "Pinhão de Purga" por um lado e "Leiteira" de outro.

Jatropha, que hoje parece estar dividido em dois gêneros depois que ficou restabelecido *Cnidoculus*, abrange, de acôrdo com PAX, "Regni Vegetabilis Cons-

pectus", vol. IV, 147, I, p. 21, de 150 a 160 espécies dispersadas por todas as regiões cálidas e temperadas do globo, mas especialmente na África e América.

A substância ativa mais energicamente venenosa das espécies de *Jatropha* é uma toxo-albumina, isolada e experimentada pelos srs. STILLMARK e KOBERT, segundo afirma KUNKEL. Os ensaios foram feitos mais especialmente com as sementes oleosas da *Jatropha curcas* L., que o vulgo chama pelos nomes de: "Pinhão de Purga", "Pinhão Bravo" e "Pinhão do Paraguai"

ou ainda pelos nomes indígenas de "Mandobi-assú" ou "Mandoi-guassú" que lhes são dados pelos guaranis do Paraguai. Dizem os mestres que 4 a 5 sementes desta planta já podem liquidar com uma pessoa.

Como o sabor dessas sementes altamente oleosas não é desagradável, não são poucos os casos de enve-

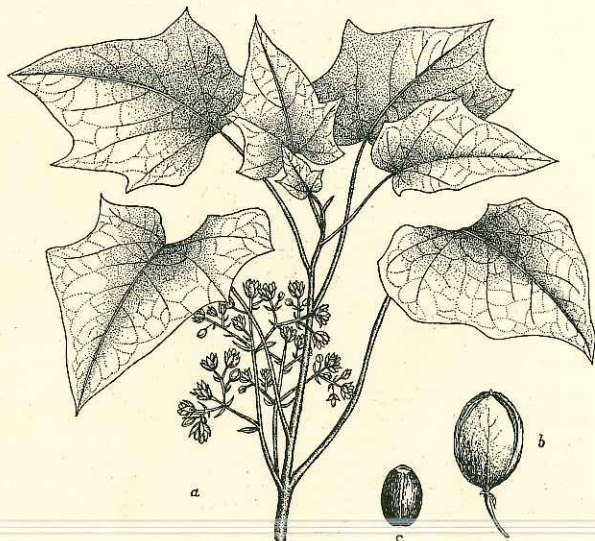


FIG. 133

Jatropha curcas L., o "Pinhão do Paraguai", seg. "Das Pflanzenreich".

nenamentos verificados mesmo aqui no Brasil. Ainda nos recordamos muito bem, quando, no ano de 1917, um grupo de japoneses que se havia deleitado em roer algumas, teve de ser transportado a toda a pressa em caminhão para um posto de assistência afim de ali receber o tratamento, com que, todavia, não foi possível evitar a morte de um deles. Crianças são igualmente vítimas das mesmas quando encontram as sementes nos quintais. Pois é uso plantar-se este arbusto para formar cercas vivas e para utilizar as sementes para obtenção de óleos para lamparinas ou ainda para fins terapêuticos. Torradas elas perdem grande parte da sua toxicidez. Por isso chamam-nas os guaranis "Amendoinos maiores" ou "assús", pois que costumam comê-las assadas ao fogo.

Na aula LVI já falamos de algumas espécies providas de espinhos altamente urentes tais como os encontramos na "Faveleira" e em muitos "Casancões" que são o flagelo dos que trabalham nas matas e cerradões. Muitas delas filiam-se ao gênero *Jatropha*.

Elas têm sementes ricas de óleo altamente drásticos. Assim se obtem o das seguintes espécies: *J. gossypifolia* L. vulgo "Raiz de Teú", cuja raiz é recomendada como infalível contra picadas de cobras venenosas; *J. Pohliana* MUELL ARG., vulgo "Mandioca Brava"; *J. multifida* L., "Flôr de Coral"; *J. podagrica* HOOK, "Ruibarbo de Guatemala" ou "Tartago"; *J. elliptica* (POHL.) MUELL. ARG., "Raiz de Cobra"; *J. Isabellii* MUELL. ARG., e muitas outras afins. No entanto elas são igualmente recomendadas e usadas freqüentemente como emético, contra sífilis, icterícia e como vulnerário.

O latex que quasi todas as *Jatrophas* possuem em grande quantidade, especialmente em determinadas épocas do ano, serve comumente para destruir verrugas e para limpar úlceras, porquê é cáustico e

corrosivo. As fôlhas contusas da *J. urens* L. vulgo "Casancão" ou "Urtiga Brava", "Piná-piná" e "Queimadeira" prestam-se para os mesmos mistéres. Mas os ramos verdes usam os índios do Norte do Brasil para, com a sua seiva, curarem pterígio e outras excrescências carnosas que invadem o globo ocular. Para isso tomam um ramo fresco e torcem-n'o até deixar pingar a seiva, que então deixam cair diretamente sôbre a parte da carne esponjosa. PECKOLT referiu também que cataplasmas das folhas são recomendados contra o carbúnculo. Idênticos emprêgos se dão às fôlhas da *J. oligandra* MUELL. ARG. outro "Casancão" ou "Arre-Diabo" cujos curtos espinhos dos ramos são muito urticantes sôbre a péle. Produzem êles inflamações erisipelatosas, que incommodam terrivelmente e bem justificam o último nome.

Acreditâmos, embora não tenhamos feito experiência, que a *J. curcas* L. e talvez outras espécies afins, possuem as mesmas propriedades insetífugas que tem o "Ricino". Temos observado que as hortas circundadas com a "Figueira do Inferno" ou "Pinhão do Paraguai" são menos atacadas pelos insetos do que outras. Seria de vantagem para a agricultura esclarecer-se êsse assunto, porquê daí poderá, talvez, advir um recurso apreciável para a debelação das pragas entomológicas e outras.

Para o gado, é incontestável, todas as *Jatrophas* devem, forçosamente, ser nocivas. Mas, felizmente

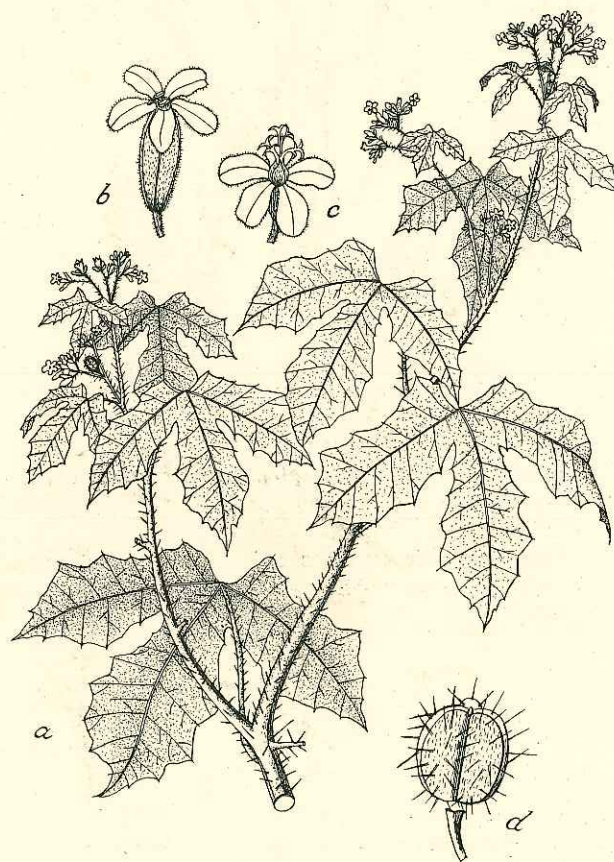


FIG. 134

Jatropha urens L., o "Casancão" segundo POHL.

o gado as evita devido ao referido latex que é incômodo e de sabôr desagradável.

A "Flôr de Coral" *J. multifida* L. tem sido incriminada como causadora de envenenamento, no entanto, comem-se as suas fôlhas cosidas como se

comem também aquelas das "Mandiocas". As sementes contêm mais ou menos 4 % de óleo fortemente emético e purgativo.

Afins destas plantas são ainda: *Aleurites molucana* (L.) WILLD. e *A. Fordii* HEMSL. respectivamente conhecidas e cultivadas aqui no Brasil como "Nogueira do litoral" ou "de Iguape" e "Tung" ou "T'ung-shu". O óleo expresso das sementes da primeira é usado, há séculos como excelente combustível, o das da última espécie, importante para a indústria, pois que substitue, com grandes vantagens, o óleo de linhaça e serve para preparo de vernizes e pasta para linóleo, etc.. Parece que nenhum dêles tem propriedades tóxicas de maior importância.

Cabe nessa afinidade ainda o "Andau-assú" — *Joannesia princeps* VELL. — de que já nos falou ANCHIETA, no século XVI, considerando as suas grandes sementes como um purgante terrível, que se recomenda mais para muare e vacas do que para o homem. PECKOLT acreditava que as folhas dessa grande árvore têm propriedades tinguíjantes, mas isso não está confirmado. Comem-se as túberas ou espessamento radiculares que ela desenvolve, mas diz-se que o seu uso produz moléstias mais ou menos graves.

Outro grupo que cabe nessa afinidade é o das "Seringueiras" *Hevea*, que tem alcançado enorme importância para a indústria. O latex fresco, misturado com óleo de "Rícino" serve aos aborígenes como antelmíntico e o óleo das sementes é catártico.

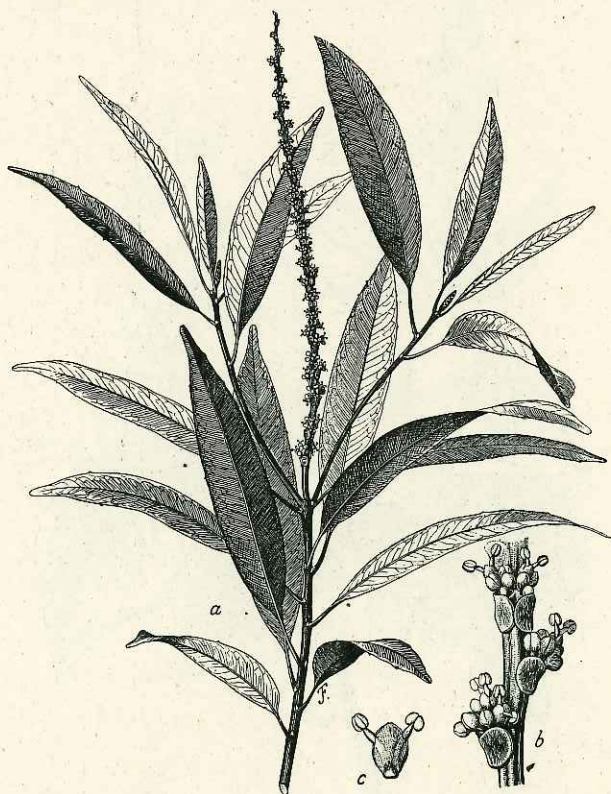


FIG. 135

Sapium lanceolatum (MUELL. ARG.) HUBER a "Leiteira" ou "Pão de Leite" do sul do Brasil.

Do gênero *Sapium*, de que nos ocuparemos agora, não são muito áfins as espécies referidas supra. Ele contém no entanto, muitas que merecem ser melhor estudadas pelos fisiologistas e químicos, pois sabe-se que o latex de algumas espécies serve aos índios para

envenenar suas flechas, conforme citámos mais atrás, o *S. sceleratum* RIDLEY.

Acreditamos também que o latex de *Sapium appendiculatum* (MUELL. ARG.) PAX e de *S. biloculare* (WAST.) PAX, tem o mesmo emprêgo, pois ambas recebem o nome de "Herva de flecha".

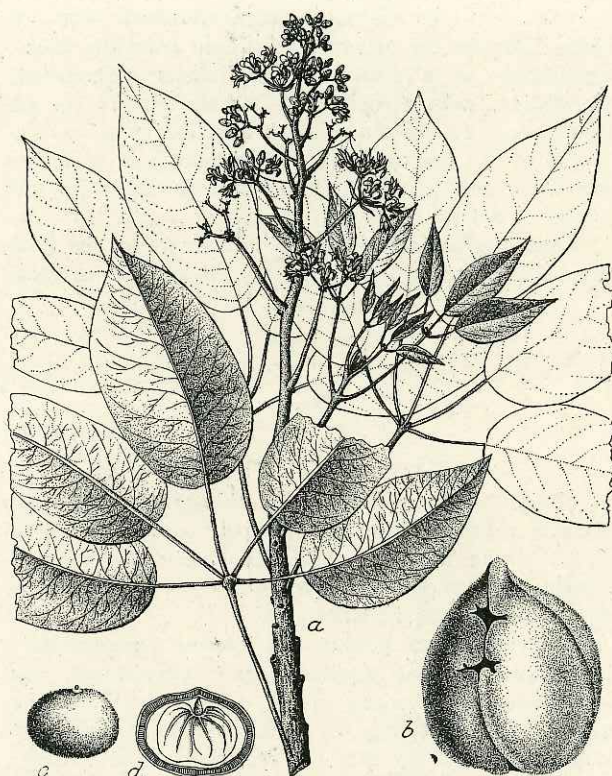


FIG. 136

Joannesia princeps VELL., o "Andá" ou "Andá-assú", segundo ST. HILAIRE.

Mais digno de atenção torna-se *Sapium haematospermum* MUELL. ARG. que denominam "Mata ratos" e "Fruta de Cachorro" ou "Curupicaia" e "Curupi". As sementes trituradas são misturadas à carne moída e esta amassada em bolas para matar cães e ratos.

De *S. reticulatum* (HOCHST.) PAX, da África conta-se que as mulheres moem a sua madeira para espargirem o pó sobre a cabeça entre os cabelos para liquidação dos piolhos. O seu latex é citado como muito tóxico.

S. indicum WILLD. vulgo: "Baton" ou "Hurua" da Nova Guiné, Borneos, etc. é preconizado como ictio-tóxico. Para êsse mister usam-se no entanto, as sementes.

Merecem menção ainda *Sapium lanceolatum* (MUELL. ARG.) HUBER, de que já falámos na aula LVI porquê o seu latex é tóxico, embora freqüentemente manipulado pelos meninos para preparo de visgo para apanhar passarinhos. Empregado em estado fresco serve para eliminar verrugas.

A título de curiosidade queremos mencionar ainda que as sementes do *S. ellipticum* (HOCHST.) PAX e *S. biloculare* (WALS.) PAX. como aquelas outras de *Sebastiania Palmieri* ROSE têm servido muitas vezes aos exploradores para auferir dinheiro, usando-as como objetos para sorte. É que elas saltam algumas vezes naturalmente e executam movimentos bruscos espontâneos sem que se perceba o embuste. Isso é ocasionado pela larva de um microlepidoptero da fa-

mília das Trotricidae a saber: **Carpocapsa saltitans** (WESTWOOD), que, incurvando-se e executando uma forte flexão dorsal, batendo contra as paredes da semente, pelo lado interno, onde se desenvolve, lhes impele os saltos e movimentos que se observam também muitas vezes, com muito menor intensidade, nos feijões com larvas do caruncho.

As sementes de **Colliguaya odorifera** MOL. do Chile hospeda do mesmo modo êsse referido microlepidoptero e a nossa **C. brasiliensis** (KLOTZSCH) parasitada, pela **Grapholitha motrix** BERG. tem sementes que também executam idênticos movimentos.

Para se aumentar êsses movimentos espontâneos das sementes em aprêço, costuma-se deixa-las um pouco ao sol para ficarem aquecidas.

Aos que se interessam no fabrico de sabões inseticidas podemos recomendar o óleo que é extraído

de várias espécies de Euphorbiaceas, mas principalmente êsse obtido das sementes da **Jatropha**, **Hevea**, **Sapium** e **Ricinus**. Embora menos ativo do que o fabricado com o extrato do "Piretro" acreditâmos que o seu efeito sôbre os pequenos parasitos entomológicos e as bacterias deve ser bem apreciável. Agindo ainda contra os fungos é possível que seja muito útil um tal sabão para lavar a cabeça dos que sofrem de caspa. Para limpeza geral de úlceras e higiene da pele, o seu uso se recommenda.

Conforme ficou dito, a maioria acredita que os efeitos tóxicos, bactericidas, fungicidas etc. que encontramos constatados nos óleos dêsse grupo de vegetais, são devidos às toxo-albuminas. Todavia nada está positivamente confirmado e muita coisa ha para ser esclarecida pelos químicos e também pelos fisiologistas.

— LXI —

Outras Euphorbiaceas

Como não é possível expôr tudo quanto devíamos dizer a respeito das Euphorbiaceas suspeitas ou tóxicas, a que dedicamos já cinco aulas, diremos na presente o que de mais interessante consta a respeito das restantes das mesmas.

Talvez alguém julgue que estamos exagerando a importância dessas plantas para a toxicologia, mas engana-se. Não existe, talvez, outra família de vegetais tão positivamente tóxica quanto esta das Euphorbiaceas. Se elas não aduzem maiores danos do que outras é porquê tanto os homens como os animais já aprenderam a evitá-las instintivamente, o que aliás é muito fácil graças ao já referido latex que as caracteriza. Não se creia, no entanto, que sómente as lactíferas são nocivas. Ha muitas que não encerram leite algum e que mesmo assim são extremamente tóxicas.

Comecemos citando o **Croton Tiglium** L., uma pequena árvore da Costa da Malabar e Ceilão, cujo lenho é ali usado para tinguir peixes, e que contém além da gliceride do ácido crotonólico, o último livre. Injetando-se o óleo das sementes sob a epiderme produz-se imediata inflamação, que é devido unicamente ao ácido crotonólicos. Administrado via gástrica êsse óleo provoca, por isso, invariavelmente, forte gastroenterite. Na epiderme aparece primeiramente um eritema, empolamento e em seguida forte dermatite purulenta. Via subcutânea chega a provocar necrose do tecido celular e supuramento intenso. Por êsse motivo o óleo de Croton tem sido aproveitado na medicina para provocar inflamações locais.

Além dêsse ácido, contém muitas sementes uma toxo-albumina que é a "Crotina". ELFESTRAND isolou ainda desta, duas substâncias que denominou: "Croton-albumina" e "Crotoglobulina", A "Crotina" provoca aglutinação dos glóbulos vermelhos de sangue. O seu efeito não é entretanto, idêntico nas diferentes espécies de animais usados para experiência. Diz-se que quatro sementes são suficientes para matar um homem, e isso basta para termos em alta conta o seu poder tóxico.

Como existem mais de 700 espécies de **Croton**, de que o Brasil também abriga mais de 300, pôde-se

avaliar a importância do seu estudo para nós.

O **Croton tiglium** L. de Java, é ainda mais enérgico nos seus efeitos do que o das regiões referidas. Também os seus ramos e sementes servem para matar



Fig. 137
Croton Tiglium L., seg. BAILLON.

peixes e o óleo dessas últimas é tão forte que basta cheira-lo para se obter efeito laxativo.

A importância que sempre tiveram na medicina popular, já nô-la demonstram várias espécies indígenas, tais como "Herva mular" ou "Herva curraleira":

C. antisiphiliticus MART.; "Velame do campo"; **C. campestris** ST. HLL.; **C. cascarilla** (L.) BENNET.; **C. glabellus** L. ou **C. Sloanei** BENN. e o "Sangue de drago": **C. salutaris** CASAR., que usados, tanto via gástrica, como em fomentos e banhos, se revelam ativos contra os

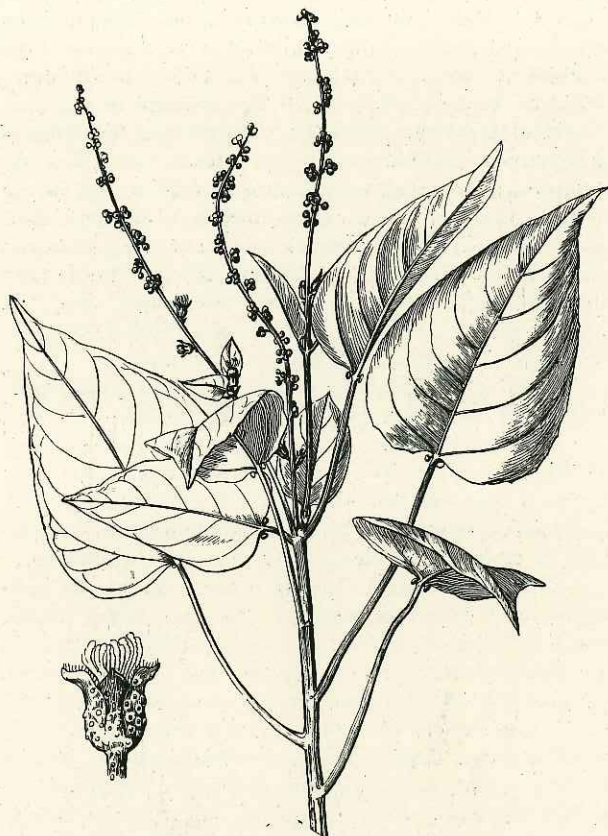


FIG. 138

Croton salutaris CASAR., "Sangue de Drago", seg. "Fl. Br."

tumores sifilíticos, impurezas do sangue e também bons contra febres e males estomacais. A seiva sanguínea do último referido sempre foi também o mais poderoso remédio para curar feridas e úlceras de animais.

Pouco diversas são ainda as propriedades das espécies do gênero **Julocroton** que com 19 espécies deixou 16 para nossa flora. A herva batida do **J. phagedaenicus** MART. por exemplo, posta sobre úlceras antigas e incuráveis, as limpa em poucos dias e faz nascer a carne nova de seu interior.

Muitos **Crotons** e **Julocrotons** têm fama como anti-oftídicos, justamente porque provocam inflamações da parte ofendida e fazem a mesma supurar muito tempo. Outras espécies são indicadas como diuréticas, anti-reumáticas, anti-febris, depurativas, etc.

O que existe de positivo a respeito das suas propriedades insetífugas, de que falam alguns viajantes, não conseguimos apurar ainda. Mas de facto seria de grande vantagem que se estudasse este assunto para aproveitar espécies arbustivas e arborecentes para arborização intermediária nas culturas de cereais, leguminosas e citrícolas. Considerando que é possível terem elas essências voláteis nocivas, capazes de impregnar a atmosfera adjacente, com que são afugentadas essas pragas das plantas úteis.

Vejamos outras Euphorbiaceas.

A "Castanha purgativa" **Omphalea diandra** MUELL. ARG., que vem do Perú até a América Central e Pará,

dá sementes grandes contidas em cápsulas do tamanho de uma laranja. O seu interior é alvo e rico de óleo tóxico. Torradas elas tornam-se édulas, o que nos demonstra que a substância ativa se volatiliza com o calor.

"Tambor" **Omphalea oleifera** HEMSLEY, do mesmo modo dá sementes grandes mui fartas de óleo que atua como o de "Rícino".

Nos cerrados do interior do nosso Estado e outros do Brasil, crescem diversas espécies do gênero **Mabea**, a que o povo dá o nome de "Canudo de Pito" e "Mamona do mato". As sementes limpas da casca, dão 22,2 % de óleo espesso de cor alaranjada que é tóxico, e ainda útil como lubrificante e combustível. A resina que exsuda da casca, misturada com a farinha de mandioca é usada como emplastro para panarícios, porque puxa e matura os mesmos. O decôto das cascas é amargo-aromático, usado como tônico, antipirético e vulnerário. Pelo facto de os ramos serem fistulosos se lhes deu o nome de "Canudo de Pito" que serve ainda para designar muitas outras plantas de gêneros e famílias diferentes. Interessante é porém, que a ciência já se aproveitou de um nome indígena ainda mais aperfeiçoado para designar uma espécie das Guianas. É que ali conheciam a mesma, não mais como simples canudo, mas como "Taquary", que assim passou a servir a espécie.

A "Mamala" **Homalanthus nutans** GUILH. da Nova Caledônia dá madeira boa, mas os que a lavram ou cortam sofrem imediatamente terríveis afeções nas

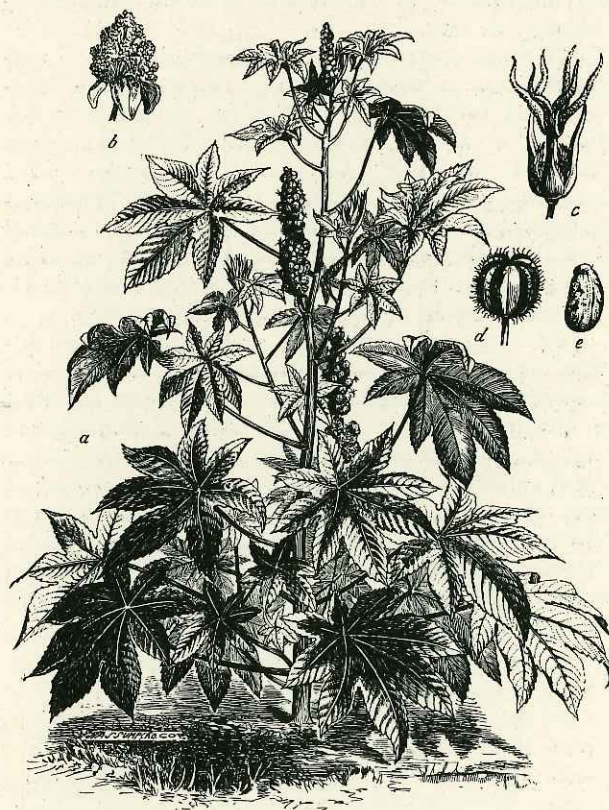


FIG. 139

Ricinus communis L., seg. BAILLON.

vias respiratórias, porque ela irrita a mucosa mesmo com a essência que desprende ao ser fendida.

Ha também espécie ricas de resinas inflamáveis. Assim existe nos sertões do S. Francisco, na Baía e Ceará, a "Raiz do Brandão" **Sebastiania potamophila**

PAX, cujos espessos xilópodos são usados pelos sertanejos como fachos quando viajam a noite ou quando querem iluminar o terreiro para uma festança. O decôto deles é também anti-sifilítico e o pó muito purgativo, o que demonstra, que as substâncias tóxicas existem mesmo na resina.

O "Marmeleiro do Campo" *Maprounea brasiliensis* ST. HIL. que medra nas cercanias de São Paulo e todo o Brasil meridional, tem uma substância ativa tóxica na casca das suas raízes, que, na dose de 20 gr. em 480 de alcool, entretanto, promove apetite quando tomado às colheradas antes das refeições. Idênticas propriedades encontramos no "Milho Torrado" *M. guyanensis* AUBL. que se estende do Rio de Janeiro para o norte até as Guianas.

Outras cascas ativas encontramos na "Wujoude" — *Spondianthus Preussii* ENGL. — da África. Elas são tão enérgicamente tóxicas que se costuma triturá-las em mistura com queijo ou carne para liquidar ratos e cães. Uso mais importante ainda, tem a *Toxicodendrum capense* THUNB. do Cabo, cujo pó serve para, misturado com carne, matar as hienas.

Antidesma venenosum J. J. SMITH., de Bornéu, é ali empregado pelos naturais para envenenar flechas, segundo se afirma, mas é possível que isso seja apenas para fixar qualquer outra substância que lhe misturam.

"Piranha" — *Piranhea trifoliata* BAILL. — recebeu tal nome devido ao facto de fazerem com ela, os índios, vassouras ou açoites com que agitam as águas em que vivem as "Piranhas" (peixes) para liquidarem com elas.

O poder antelmíntico das Euphorbiaceas é evidenciado por muitas espécies já mencionadas e também pela *Rottlera tinctoria* ROXB. de Malabar que fornece a droga conhecida nas farmácias como "Kamala" e muito preconizada contra as tênias. Idênticos usos têm: *R. affinis* BAILL. e *R. Schimper* HOCHST. a primeira da Sumatra e a última da Abissínia. Do *Daphniphyllum bancanum* KURZ. de Java, PLUGG isolou um alcalóide, a saber a "Defnifilina" que age sobre os centros nervosos como tóxico.

Não mencionamos ainda os *Phyllanthus*, plantas herbáceas interessantíssimas e muito preconizadas na medicina popular graças aos seus efeitos medicinais. "Herva Pombinha" denomina o povo algumas delas e as emprega como diurético e como sudorífico. Mas o *P. Niruri* L. parece ser o mais ativo e é, por isso, receitado, em decôtos das folhas e sementes, contra diabetes. O efeito tóxico evidencia-se, no entanto, do facto de que mulheres se tem servido de algumas especialmente do *P. urinaria* L. de Java, para provocarem abortos.

Resta-nos dizer alguma coisa sobre a "Ricina" que se extrai das sementes do *Ricinus communis* L., vulgo "Mamona". As sementes limpas das cascas contém, na média 40 % de óleo e 20 delas, ingeridas por um adulto, geralmente lhe aduzem a morte. Seis a sete já liquidam, com uma criança.

Os sintomas do envenenamento da "Ricina" são descritos do seguinte modo: de 5 a 10 minutos após a ingestão das sementes, sente o enfermo um certo ardor na boca e garganta. A isso seguem-se náuseas, tonturas, fraqueza extrema, vômitos que continuam a repetir-se algumas vezes durante horas a fio. As dejeções tornam-se repetidas e não raro sanguíneas e se a dose foi forte apresenta-se o colapso após pulso muito fraco e abundantes suores frios, cessação completa da eliminação da urina. No fim do terceiro ao quinto dia morre a pessoa totalmente exaurida e fraquíssima. Algumas vezes observaram-se também manifestações icterícias e convulsões.

Com doses menores podem resultar transtornos intestinais perduráveis por muitos meses.

STILLMARK isolou a substância ativa e a deu como albuminóide, com reação de uma globulina. Ele contestou a asserção de que se trata de uma glicosíde que pela decomposição forma ácido cianídrico. Assim sabe-se hoje que a "Ricina" é uma toxo-albumina.

Digno de menção é ainda o facto de que se consegue, por meio de injeções mínimas, infra letais, imunizar ainmais contra a ação da "Ricina". O soro dos mesmos utiliza-se em seguida para tratar pessoas envenenadas pelo mesmo tóxico, porquê ele neutraliza o seu efeito. Os animais imunizados podem, não raro, suportar depois doses 10 vezes maiores do que as letais sem apresentarem quaisquer sintomas de envenenamento. Esse assunto já foi, aliás, estudado muito bem e exposto por vários autores tais como FORD, (Ueber Pflanzliche Toxine und Antitoxine) com o intuito de applicarem-se os resultados no combate de outras moléstias em que também as substâncias albuminosas provocam moléstias como no caso dos polens, etc., que dão origem à febre do feno e outras semelhantes. De facto chegou-se, com tais estudos, ao ponto de se terem hoje, em vários países, séros e vacinas próprios para combater ou prevenir as moléstias referidas ocasionadas por polens que entram em contato com a mucosa sem que o paciente possa atinar com isso. Os que, periodicamente, sofrem de tais males, saibam, portanto, que também eles são devidos a substâncias albuminosas tóxicas que, em determinados indivíduos, agem mais enérgicamente do que em outros e que em alguns, por efeito de uma imunidade natural, não provocam nenhum sintoma patológico.

— LXII —

Aquifoliaceas e Afins

Voltando as nossas vistas para as plantas que ENGLER subordinou à série das Sapindales, deparamos com duas grandes famílias que se destacam de entre as outras, pela sua importância para a toxicologia. São elas Anacardiaceas e Sapindaceas. Mas, como existem outras menores que também possuem uma ou outra espécie digna de nossa atenção, diremos na

presente aula alguma coisa a respeito delas, para em seguida, dedicar a cada uma daquelas famílias uma aula especial.

Seguindo pela ordem deparamos assim, em primeiro lugar, com as Buxaceas, a que se filiam pequenas árvores decorativas de que algumas são também cultivadas em nosso País sob o nome de

"Buxo". Cabem nela umas trinta espécies de que, nenhuma é natural do Brasil. O *Buxus sempervirens* L. que é o mais freqüentemente cultivado em formas pequenas, graciosamente podadas, é dotado de substância amarga que serve para substituir o "Lúpulo" da cerveja, onde este é raro, mas as folhas são purgativas e o seu decôto serve também como tônico dos cabelos. O extrato da madeira, de coloração amarelada, é tido como bom antisifilítico, antireumático, antifebril e contra tisanias.

Das Empretaceas, também com apenas três gêneros e cinco a seis espécies, só temos notícias da "Camarinheira" da Espanha que é ali usada como substituto da "Pimenta". Como também aparece em Portugal, é possível que dela, os portugueses tivessem derivado o adjetivo para uma das nossas "Pimentas" indígenas, de bagas redondas, a que chamaram "Pimenta Cumari" ou "Cumarim do Brasil". O *Empetrum nigrum* L. que surge desde a Europa Central até a Sibéria e em algumas variedades também na América do Norte e ainda nos Andes do Chile e mesmo na Groenlandia, tem frutos acidulosos e folhas que se usam como diurético.

Da família das Coriariaceas, temos um gênero: *Coriaria*, com umas 10 espécies, todas exóticas, que merecem ser referidas aqui, graças ao facto de se atribuir à maioria delas, propriedades tóxicas. No sul da Europa, lados do Atlântico e Norte da África limítrofe ao Mediterrâneo, cresce a *Coriaria myrtifolia* L. que é o "Redou" dos francezes, a qual tem dado que falar de si. Onde cresce, e especialmente na França, deram para adulterar, com as suas folhas, o "Sene" das farmácias e "despacharam" assim algumas pessoas para o outro mundo e não poucas para os hospitais. Como se trata de um vegetal tão rico de tânino que serve comumente, para curtir couros e por isso mesmo deu à família o nome "Plantas dos couros", — Coriariaceas, — podemos avaliar o seu grau de toxicidade, quando é usado como purgativo. A substância ativa que nela atua como tóxico é a "Coriariina", princípio amargo tóxico que age como a "Picrotoxina", provocando convulsões e paralisias. Diz-se que a sua seiva é tão nociva que tem envenenado muitas vezes crianças, que, cortando seus ramos, fazendo delas flautinhas, ingeriram pequenas quantidades dela.

As restantes espécies do gênero *Coriaria* equivalem à referida em seus efeitos tóxicos. No México existe a *C. thymifolia* HUMB. & BONPL., cujos frutos e folhas são tóxicos. Em Nova Zelândia e também no Chile, medra a *C. ruscifolia* L., que no primeiro desses países é conhecida como "Tupa-Kihi", que significa "Arbusto da uva". Estes frutos são ali comestíveis, mas as sementes muito nocivas. Contam ainda que os criadores de ovinos da Austrália têm tido grandes prejuízos graças às suas folhas. As ovelhas que as comem morrem disso. No entanto os cavalos e as cabras devoram-nas impunemente.

KUNKEL deu à substância ativa, da primeira referida aqui, o nome de "Coriamirtina" e reputa a sua ação mais rápida e mais enérgica do que a da "Picrotoxina". A substância é contida em todas as partes da planta, mas especialmente no seu rizoma e, ali, na entrecasca. Quatro crianças que se puzeram uma vez a comer ou a roer um desses rizomas, vieram a morrer todas. Acredita-se mais que o grau do toxicidade nessa plantas varia de acôrdo com as diversas

épocas do ano, isto é, conforme as diferentes fases do seu desenvolvimento. Seu efeito parece-se com aquele provocado pela "Siquimina" que provém de espécies de *Illicium*, de que nos ocupámos ao tratar-mos das Magnoliaceas, na aula XLI. Ela é portanto, substância amarga, caracterizada pela combinação de C. H. e O. de constituição, entretanto mui pouco conhecida.

Da pequena família das Limnanthaceas, com dois gêneros de 8-10 espécies todas naturais da América Setentrional, nada temos a dizer aqui. São ervas rasteiras com folhas pinadas, que preferem os brejos, e pelas suas flores recordam as Geraniaceas.

Vejamos, entretanto, as Aquifoliaceas, estas árvores que nos fornecem o "Mate" e que constituem fonte de renda importante para o sul de Mato Grosso. Paraguai, Santa Catarina e Paraná.

São três famílias áfins pela morfologia externa e semelhantes pelos seus princípios químicos: Aquifoliaceas, Icachineas e Celastraceas. E é interessante notar-se que, de todas elas, se retiram algumas espécies cujas folhas servem para o preparo de chás. Da primeira temos os verdadeiros "Mates" que são usados em forma de infuso para substituírem o "Chá da Índia" e o "Café". O infuso é servido mais comumente em cabacinhas ou combucas de madeira, colocando-se em tais recipientes as folhas moidas e adicionando-lhes água fervendo. Com uma bombinha, isto é, um tubo suctor, provido, de um lado, de um bico e de outro por uma peneirinha, para evitar a passagem dos fragmentos, sorve-se, assim, em todo o Sul e interior do Brasil, a deliciosa bebida, tal qual a sorviam os guaranis antes dos europeus aqui aportarem. Da segunda família nos vem a folha que devia ser sempre distinguida como "Congonha", cujo infuso tem um sabôr menos amargo e efeito maravilhoso sobre o estômago e coração. Da terceira família provém, entretanto, o chá que é usado como medicamento, a saber: "Espinheira Santa" e outros que lhe equivalem e que primam pelas substâncias tânicas.

Confunde-se, freqüentemente, a "Congonha" com o "Mate". Autores botânicos ha também que não conseguem distinguir as duas famílias e que, não raro, subordinam, por isso, as *Villaresias* que são Icachineas — as verdadeiras "Congonhas" — às Aquifoliaceas. Confusões temos observado também na aplicação do nome "Mate" para espécies de *Maytenus*, que são Celastraceas e até para espécies de *Symplocos*, que compõem a família das Symplocaceas. Isso nos demonstra, assim, mais uma vez, a grande vantagem da taxonomia botânica que define e separa as espécies de modo a evitar as confusões e a reger, com ordem e método, as pesquisas secundárias, como sejam as químicas e fisiológicas.

As Aquifoliaceas contêm cinco gêneros, mas destes somente o *Ilex*, com mais de duzentas espécies dispersas pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo, merece ser considerado aqui. O que é de importante para a constituição de nossa flora e o que representa para a indústria teífera do nosso País, foi esplendidamente tratado por vários autores, mas especialmente por LOMANN, no que refere à parte química e por ROMARIO MARTINS, no que concerne à parte industrial, sistemáticas e dispersão geográfica. Segundo este paranaense o Brasil possui nada menos do que 60 espécies de que a maioria

(32) cabe ao Estado de Minas Gerais e a minoria ao Pará e Amazonas, que têm apenas duas. Diz êle que uma terça parte dessas árvores fornece "Herva Mate" utilizável.

A porcentagem de "Cafeína" na "Herva Mate" é considerável e ha quem pense ser mais compensador explorar a mesma do que o "Café", quando se deseja preparar êste alcalóide. Tudo que concerne à composição dos diversos produtos dêste artigo de comércio se acha maravilhosamente bem explanado no trabalho: "Ilex Mate" (Chá sul Americano) do snr. dr. ROMARIO MARTINS. Aos que se interessam por êsse assunto recomendamos a leitura dêsse trabalho bem como o do prof. LOMANN, do Rio de Janeiro.

Se nos perguntarem se o "Ilex" ou "Mate" é planta tóxica, responderemos que sim e, do mesmo modo que o é também o "Café". Para se obter, porém, uma intoxicação apreciável com aquele ou com êsse, precisar-se-á usar o material fresco em estado natural, isto é, sem tostar as folhas ou sem torrar o grão. Em tais condições notar-se-ão náuseas, calafrios e tremores, mesmo com a ingestão de doses módicas. O gado não come essas folhas, senão depois que se habituou a elas, ingerindo, de quando em quando, pequenas doses.

As Icaceas, com mais de 40 gêneros em 150 espécies aproximadamente, acham-se dispersadas por todas as regiões tropicais e temperadas do globo. Em nosso País elas têm como representantes as citadas **Villaresias**, que fornecem a "Congonha" e que tem umas dez espécies, quasi todas do sul do Brasil, **Emmotum**, **Poraqueiba** e **Pleurisanthes** na Amazônia e Guianas. Nenhuma delas merece atenção ou consideração especial como vegetal tóxico. As Celastraceas contêm mais de 400 representantes e medram também no nosso País. Melhor representado aquí é o gênero **Maytenus**, de que, conforme dito, vem a "Espinheira Santa" que se emprega com certo resultado contra a hiper-acidez e ulcerações do estômago, graças às suas propriedades tânicas e balsâmicas.

Merece ser referido ainda que, no Chile, se emprega **Maytenus Boaria** MOLINA contra as edemias provocadas pela "Aroeira" de lá; que é a **Lithraea caustica** Hook. de que teremos ocasião de falar na aula seguinte.

Na Arábia e Abissínia cresce o **Celastrus edulis** HOCHST. ou **Catha edulis** FORSK. que os árabes conhecem como "Khat" e usam em fórmula de chá ou fumo, mascando as folhas como se mascam aquelas da "Coca", com o intuito de se tonificarem e dissiparem o sono. A substância ativa foi analisada e dada como "Celastrina", um alcalóide que tem a propriedade de acelerar, no comêço, a respiração e levantar a temperatura, mas depois produzir dispnéia e também paralisação completa da respiração. O seu efeito não se afasta, por certo, muito daquele da "Cocaina".

Entre nós conhecem-se algumas espécies de **Maytenus** pelo nome de "Cafêsinho Bravo". Se ésta designação merece suspeita como indicadora de planta nociva, não sabemos. Mas é facto que as folhas e os frutos ingeridos em maiores doses pelos animais, provocam desarranjos intestinais. Pelo seu sabôr amargo e adstringência, o gado evita as suas folhas. Os pássaros que comem as sementes depois que a cápsula arrebenta e as deixa pender entre as duas válvulas, digerem apenas o arilo que as envolvem e as expellem com as fezes.



FIG. 140
Ilex paraguariensis ST. HIL. var. *longifolia* REISS,
o "Mate de S. Paulo".

Como temos muitas espécies e abundantes exemplares de **Maytenus** e **Ilex** nas matas circunjacentes a São Paulo, pensamos que seria de vantagem que se procedesse a um estudo químico e experiência fisiológica com as cascas e folhas das mesmas plantas com o intuito de se verificar se, de facto, ha vantagem em se usar o chá de **Maytenus** contra as úlceras do estômago e bem assim, se não conviria empregar também em fórmula de infuso, as folhas dos nossos "Mates" daqui.

— LXIII —

Anacardiaceas

As plantas que vamos considerar aqui também são conhecidas como Therebintaceas, por aqueles que ainda não passaram do VAN THIEGEN. Elas caracterizam-se, com efeito, pela presença de terebentina combinada com outras essências fortes, às vezes cáusticas e não raro tóxicas. O tânino é comum em muitas delas e as torna aproveitáveis para fins industriais e terapêuticos. Muitas fornecem também frutas edulas, de que citaremos, para orientação dos leigos: “Mangas”, “Cajús”, “Cajás” e “Imbús”.

São mais ou menos 700 espécies que representam uns 60 gêneros que formam a família das Anacardiaceas. Distribuídas estão sobre todas as regiões cálidas e temperadas do globo, mas mesmo nas zonas já bastante frias surgem ainda algumas espécies. Que as Anacardiaceas têm importância para a toxicologia ninguém ousará discutir, porquê mesmo a saborosa “Manga” com suas inúmeras variedades e formas de culturas, sabem-no todos, têm sementes antelmínticas. Também a seiva do tronco da árvore serve na terapêutica para vários mistérios entre os quais ressaltam aqueles que têm contra as disenterias e contra sífilis. Do mesmo modo as folhas servem para combater a asma, tosses e, em forma de gargarejos para as infecções da garganta. Melhor para combater as moléstias venéreas é ainda a seiva do lenho do tronco.

Também o “Cajueiro” — *Anacardium occidentale* L. — que medra nas nossas praias em grande quantidade, não produz apenas pedúnculos suculentos, ricos de açúcar e substâncias ácidas, mas também sementes que, desde muitos séculos são conhecidas como terrivelmente cáusticas em estado fresco. Torradas, perdem, no entanto, esta propriedade e tornam-se edulas. Já no século XVI, referiram os historiadores que estas castanhas do “Cajú” eram um recurso precioso de que as boas donas de casa sabiam tirar grandes vantagens, fazendo delas as amendoadas. Hoje volta-se a dar importância a esse gênero alimentício. Oferecem-se castanhas de “Cajú” assadas em saquinhos artísticos e não são poucos os apreciadores das mesmas, pois que, de facto, têm um sabor delicioso e nutrem bastante. Quem, entretanto, desejar conhecer também a substância tóxica que a sua casca encerra quando crua, basta trincar a semente quando estiver chupando um “Cajú”. A sua seiva produz efeito corrosivo, deixa a pele empolada e, quando a parte ofendida é maior, a vítima tem febre e sofre horivelmente. Dizem que as índias coquetes usavam esta seiva para corrigir o rosto, aplicando-a de modo a substituírem paulatinamente toda a epiderme. Outros usam-na para extirpar verrugas, manchas da pele e calos. Exames químicos demonstram que existe nelas uma substância oleosa, que foi denominada “Cardol” à qual se atribue o efeito corrosivo. Onde se deseja provocar exsudamentos da pele, aplica-se essa substância com grande vantagem. Ela existe principalmente na casca das sementes, mas também na camada liberiana do tronco é encontrada em porcentagem menor. Exsuda do tronco também uma resina gomosa, que substitue a “Goma Arábica”. As folhas fermentadas na água, dão uma bebida embriagante e o decôto das

raízes é purgativo. Recomendam as amêndoas ou castanhas do “Cajú” aos que sofrem de falta de memória e aos que padecem de moléstias pulmonares e intestinais, mas é certo que o óleo que contém provoca uma pequena erupção cutânea que aduz coceiras pouco edificantes.

As propriedades tóxicas mais interessantes observadas até hoje, encontram-se porém em várias espécies de *Rhus*, *Semecarpus* e *Lithraea*, que são plantas que têm dado que falar de si mais do que a célebre “Maçanila” da América Central, de que falámos na aula LVI. Começemos com *Rhus*, plantas trepadeiras ou arborecentes de que muitas são temidas mui justamente desde séculos. Existem ao todo mais de 17 espécies. Felizmente nenhuma no Brasil. 3 são as espécies mais preciosas para a toxicologia e que também melhor foram estudadas por vários químicos e fisiologistas e, por último — se não nos falha a memória — por FORD, com o fim de descobrir, para os seus efeitos tóxicos, um antídoto natural e também uma vacina preventiva, tal qual se tem tentado e feito para a moléstia conhecida vulgarmente como “Febre do Feno” e que é também misteriosamente transmitida por polens, como em *Rhus* a edematose geral é conferida por um óleo incolor, insolúvel na água, que pela sua natureza química é afim do “Cardol”, mas para distinção denominado “Toxicodendrol”.

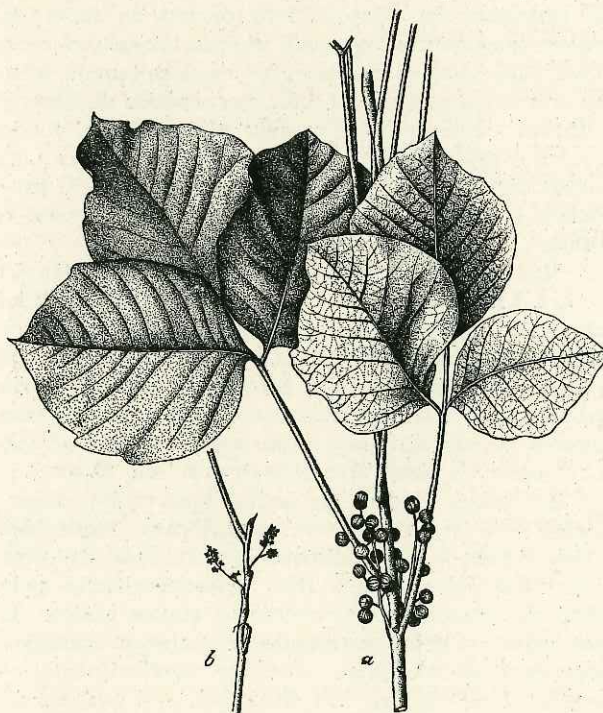


FIG. 141

Rhus toxicodendron L., seg. fotografura de F. FYLES.

Rhus toxicodendron L., *R. vernix* L., *R. vernici-fera* DC. são as três espécies melhor estudadas tanto química como fisiologicamente. A segunda delas é hoje identificada como *R. venenata* DC. e nativa com as duas outras, tanto na América do Norte, como no Japão. Os efeitos da sua seiva não surgem imediatamente. Necessário se faz primeiro que haja

absorção pela pele, e esta se dá sempre, porquê tratando-se de substância incolor e insolúvel na água, raramente a vítima se lembra de neutralizar os efeitos após o contacto. Mas, o aparecimento do edema varia muito no prazo e em relação à maior ou menor susceptibilidade dos indivíduos. Ha muitas pessoas completamente imunes, que podem tocar, cortar e esfregar-se com ramos e folhas da planta sem sofrerem o menor dano. Ao passo que outras, apenas tocando, já sofrem terríveis inflamações cutâneas. Diz-se que bastam 0,005 mgr. para produzirem em tais pessoas, uma endematose formidável.

Foi PFAFF ("On the active principle of *Rhus Toxicodendron*" in Journal of Experimental medicine", vol. 2 (1897) p. 181) quem primeiramente conseguiu obter o "*Toxicodendrol*" puro, e que referiu que a latência da ação, em regra, na maioria dos indivíduos susceptíveis aos seus efeitos, varia de 4-9 dias, raramente um só.

Com a aplicação dessa substância sobre o antebraço, na dose de 0,005 mgr. verificaram-se fortissimo edema, insônia, febre e inchaço completa do braço todo, com inguas nas axilas. Experimentado via sub-cutânea, em injeções, a mesma dose provocou nefritis aguda.

Como tratamento recomenda-se lavagem com alcoól ou com sabão e escova, imediatamente após o contacto com a seiva, quando se percebe isso.

Merece referencia o facto que na Índia, Java e Sumatra, onde crescem: *Semecarpus Forstenii* Bl. *S. heterophylla* Bl. se têm dado às sementes, dessas árvores, os mesmos nomes que, na Europa, recebem as castanhas do "Cajú". Isso devido ao facto de serem semelhantes em seus efeitos tóxicos sobre a pele. Mas, interessante também é que se temem essas árvores como se teme as referidas espécies de *Rhus* e *Lithraea*. Exageram-se os seus efeitos de tal modo que se chega a temer as gotas de chuva que das suas folhas cáem ao solo e diz-se que as mesmas já produzem o edema que se observa ao contacto com o "*Rhus*".

Mas o espaço é pouco. Voltemos nossa atenção para a *Lithraea*s que são árvores nossas e do Chile, não menos perigosas para o homem do que todos os *Rhus* e *Semecarpus* reunidos. Delas se diz mais do que destas. Acredita-se e propala-se que a própria sombra da árvore já ocasiona o edema e em hipótese alguma se consegue fazer um caipira descansar sob a ramagem de uma "Aroeira Branca" ou "Brava".

Em nossas viagens temos registado muitas observações interessantes sobre a *Lithraea molleoides* (VELL.) ENGL. e *L. brasiliensis* MARCH., mas nenhuma vez conseguimos fazer uma auto-experiência pelo facto de sermos imunes contra os efeitos tóxicos da sua seiva. Vimos, entretanto, camaradas inchados, com cara de morfético, sofrendo horrivelmente os seus nocivos efeitos. Em Butantan, — quando ali estávamos organizando e dirigindo o Horto "Oswaldo Cruz" que em 1923 fomos intimados a entregar a direção do mesmo, por ter sido nossa dependência subordinada ao Museu Paulista — plantáramos, propositalmente algumas dezenas de árvores dessa "Aroeira Brava" em mistura com a "Aroeira mansa" — *Schinus terebinthifolius* RADDI. para ali verificarmos se poderíamos repetir com essa espécie brasileira o que em Berlim e outras localidades da Alemanha se tinha feito com *Rhus toxicodendron* L., e

assim chegar a provar a identidade da substância ativa que provoca o edema. Ali tínhamos constatado, até então, que dos operários ao nosso serviço, nenhum tinha predisposição acentuada para a referida moléstia. Mas ajudou-nos a sorte. Aquilo que pretendíamos estudar nos anos subseqüentes e

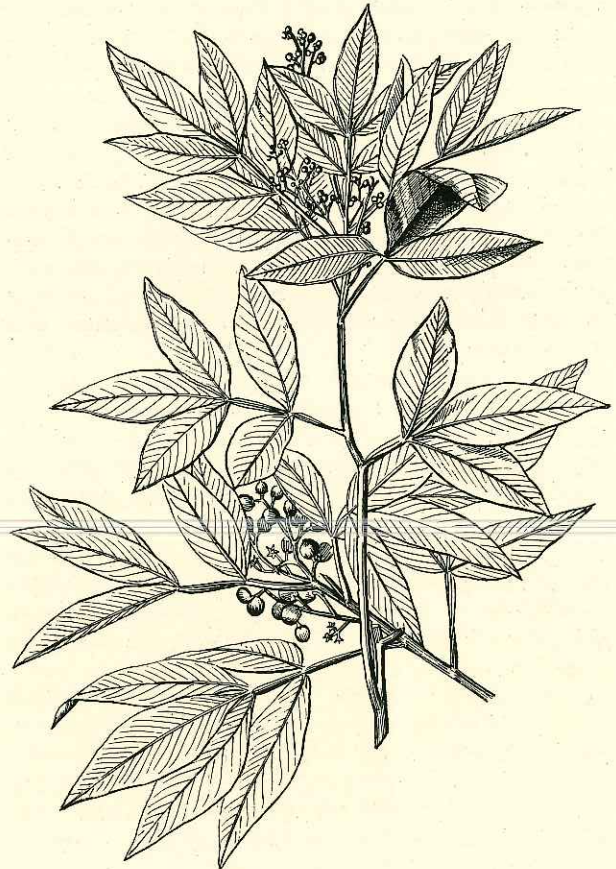


FIG. 142

Lithraea molleoides (VELL.) ENGL. "Aroeira Brava" ou "A. Branca", seg. "Fl. Br."

que foi impossibilitado pela retirada do Horto da nossa direção, conseguimos fazer, em parte, inesperadamente. É que nos apareceu ali, certo dia, um português morador de Pinheiros, com a aroerite em franco progresso. O seu rosto, pescoço, peito edematosos, davam-lhe o aspecto de um morfético. Todo vermelho, com os olhos semi-abertos, apresentava êle os sintômas de alguém que sofre terrivelmente. Perguntámo-lo onde tinha arranjado aquilo e nos disse sem reboços: "Dizem que isso veio de umas árvores onde estive cortando algumas varas para os meus tomateiros, nesses dias, e que chamam "Aroeira Brava". Segundo descobrimos depois, de facto estivera cortando ditas estacas em uma caapoeira onde existia a *Lithraea molleoides* (VELL.) ENGL. em regular número de espécimes. Como cortara também ramos da mesma e trouxera o feixe às costas abraçando-o, explica-se porquê assim teve de sofrer. Indagámos se já antes tinha tido o mesmo mal e nos confessou que mais de uma vez o tivera. Receita-mo-lhe lavagem com o decôto da "Aroeira Mansa", dando-lhe alguns ramos, e dois dias depois se nos apresentou completamente curado. Assistiu e registou a sintomatologia dêste caso, o dr. LUCAS DE ASSUMPÇÃO.

O dr. VITAL BRASIL contára-nos, antes disso, que observára um caso semelhante a êsse, ha anos, quando faziam o desatêrro para o edificio do Butantan. Disse êle que um dos camaradas, tendo arrancado raízes velhas da terra, teve, dias depois, a característica manifestação dos efeitos da "Aroeira" e acreditava que tivessem sido raízes da *Lithraea molleoides* (VELL.) ENGL., pois que, efetivamente esta árvore abundava ali.

No Chile existe a *Lithraea venenosa* MIERS. e no Rio Grande do Sul a *L. brasiliensis* MARCH. que provocam idêntico mal. Ambas têm sido observadas repetidas vezes, mas, segundo nos parece, ninguém conseguiu ainda por a limpo a natureza da substância, que provoca tais edêmas. Acreditamos que poderíamos denominá-la desde já: "Litraeol", pois, julgando pela sintomatologia, é lógico que se trata de princípio ativo afim senão de natureza química idêntica ao toxicodendrol, que se estudou em espécies de *Rhus*, conforme vimos.

Sobre a moléstia da "Aroeira" a que também chamam "Aroeirite" e que é esta edematosidade da pele, com a febre e o mau estar da vítima, tem-se dito e escrito muito, mas infelizmente, cada qual disse coisas mais disparatadas. Uns afirmaram positiva e categoricamente que o efeito é produzido pelos polens, mas esqueceram-se de que, em qualquer época do ano, as pessoas predispostas para o mal, isto é, susceptíveis ao citado óleo, sofrem os efeitos desde que tocam nas árvores em aprêço. Outros houve que atribuíram o edema aos pêlos urentes de lagartas de borbolêtas que se desenvolvem nas folhas da "Aroeira Brava", esquecendo-se, entretanto do facto de que, nem sempre, essas lagartas ali existem e mais, que nem têm pêlos urentes, conforme temos verificado mais de uma vez. Outros ainda, mais dados à superstição, acreditam que é mandinga, e não a aroeira que provoca o mal. Em 1919, o doutorando VILLAS BÔAS, escreveu no Rio Grande do Sul, um trabalho bem interessante intitulado "Moléstia da Aroeira", em que relatou vários casos, sem comtudo mencionar a espécie botânica que estava observando. Acreditamos que tenha sido a *Lithraea brasiliensis* MARCH. que ali é comum. Êle tratou mais de relacionar o que estava feito até então e conseguiu

dessa maneira produzir um trabalho bem interessante que vem ilustrado com fotografias de doentes e com receitas para cura. Nenhuma dessas refere entretanto o que o povo todo sabe, a lavagem com o decôto da "Aroeira Mansa" e que, ao nosso ver de facto tem razão de ser, pois que também no Chile se emprega, como vimos, o decôto de uma outra árvore que é *Maytenus Boaria* MOLLINA. Não terão também algumas das nossas árvores dêsse gênero efeito curativo sobre o edema provocado pela "Aroeira Brava"?

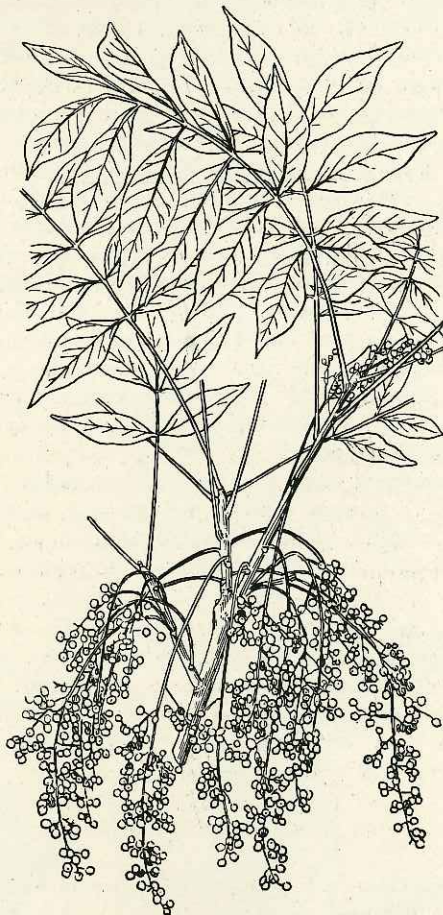


FIG. 143
Rhus vernix L., seg. "Bol. Agric. de Washington", trab. de CHESNUT.

— LXIV —

Sapindaceas — Timbós

O nome "Timbó" serve para indicar na nomenclatura vulgar todas as plantas que tem reconhecido efeito ictiotóxico, e como essas não aparecem exclusivamente entre as Sapindaceas, mas também entre as Leguminosas, Euphorbiaceas, e outras famílias, esta aula, será dedicada às que são da afinidade do "Guaraná".

Quando tratamos de Sapindaceas, aliás, logo lembramos do "Guaraná", essa massa extraordinária, produto da ciência indígena, que hoje é fonte de renda de muita gente e também, quando puro, elemento da vida de outra. Não nos recordamos nem como e nem desde quando os Maués se dedicaram à cultura da *Paullinia cupana* H. B. K. mas sabemos que ela foi o principal, senão unico objetivo para se

abrir e manter aberto o caminho fluvial entre Mato Grosso e o território daqueles índios. De Cuiabá seguia-se para Pôrto Velho, tomava canoas, descia o rio Arinos, até cair no Juruena, por este seguia-se então até São Manoel, atravessava de lá pelo Paraná ou varadouro que liga um afluente do Bararati ao Socundurisinho e por meio deste e o Amazonas chegava-se ao território dos índios Maués, onde se trocava bastante "Guaraná" para retornar, mesma estrada, a Cuiabá, no término de 9-10 meses de viagem. E disse-nos em São Luiz de Cáceres, um velho sertanejo, que, por volta de 1870 várias dessas viagens fizera, que compensavam e deleitavam, porquê, munção de bôca, o rio fornecia e a farinha para a acompanhá-la, custava pouco, e, por outro lado o "Gua-

raná" rendia porquê os artefatos, pinga, etc., que em troca dêle se davam, valiam bagatela.

Outra coisa que sempre nos ocorre à memória quando falamos em Sapindaceas, é o nome do velho botânico RADLKOFFER, que ao estudo delas dedicou a mór parte da sua existência de 97 anos. E, embóra toda a vida tivesse lidado com materiais de "Timbó", não morreu envenenado nem de "morte natural" — como diz nossa gente — mas de um desastre que lhe sobreveio ao tentar tomar um bonde em movimento.

Se hoje conhecemos a sistemática das Sapindaceas, o devemos, na mór parte, a êsse abnegado e operosíssimo botânico. Por isso levam também muitas espécies as suas iniciais "RADLK." São mais de 1.000 espécies distribuídas em mais ou menos 120 gêneros que constituem ésta importante família de plantas para a toxicologia. No póрте variam imensamente. Ha entre elas grandes e belas árvores, cipós lenhosos e também trepadeiras delgadas, ervas e arbustos que crescem, ora na mata, ora nos descampados ou cerrados. Na nossa flóра indígena, além da *Paullinia cupana* H. B. K., (Táb. col. XIII) são poucas as que têm importância industrial digna de nota; mas, esta já adquiriu e certamente ha de vir a valer muito, graças às suas propriedades estimulantes.

Vejamos, no entanto, os "Timbós" de que prometemos cuidar aquí.

Começemos com o "Timbó do cerradão" ou do "Cerrado". É uma árvore regular que medra nos campos cerrados e cerradões do interior do Brasil, especialmente em Mato Grosso onde vimos grupos

abrem com a maturação e que derramam, de cada uma das três lojas, de 6-8 sementes aladas, de forma elipsóide. Estas sementes, quando cáem na água, a tornam venenosa. Delas prepara-se também sabão.

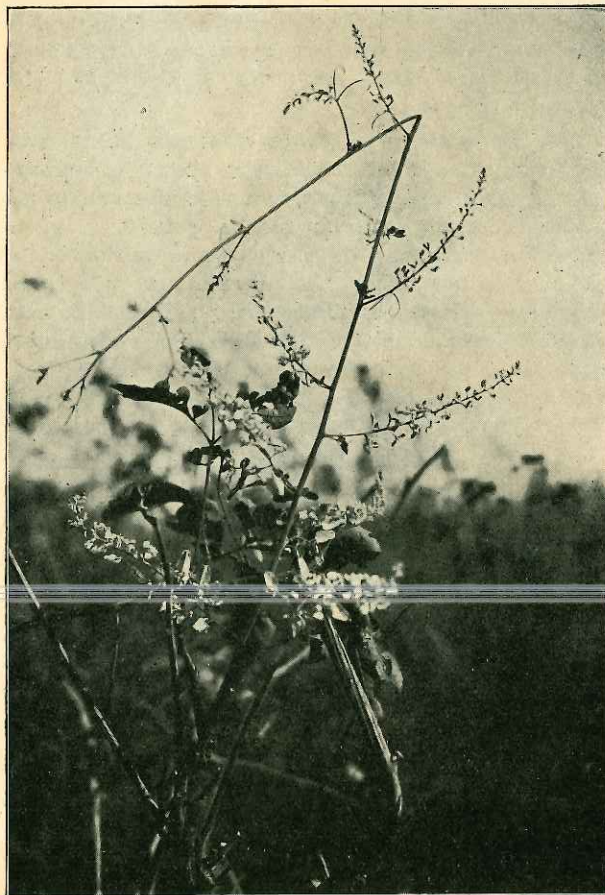


FIG. 145

Serjania perulacea RADLK. "Timbó" - um dos muitos dos cerrados. Fot. do autor.

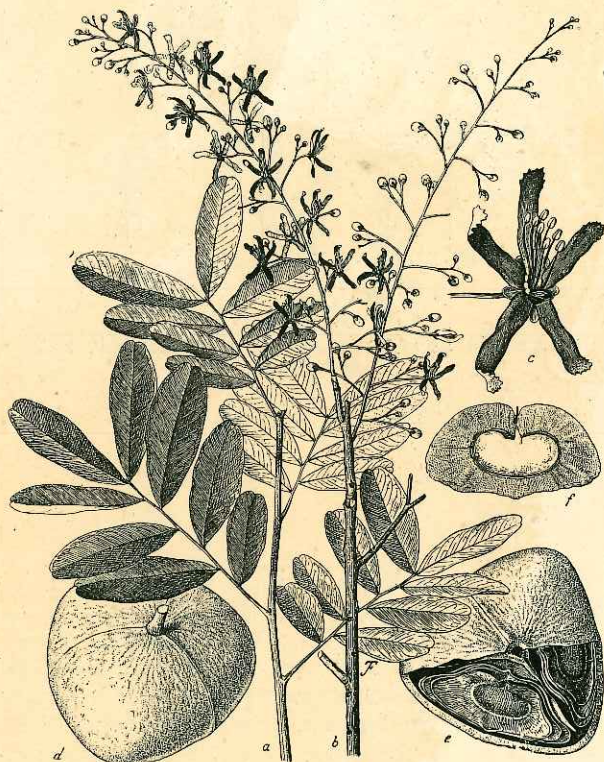


FIG. 144

Magonia pubescens ST. HIL. "Timbó do Cerrado" de Mato Grosso.

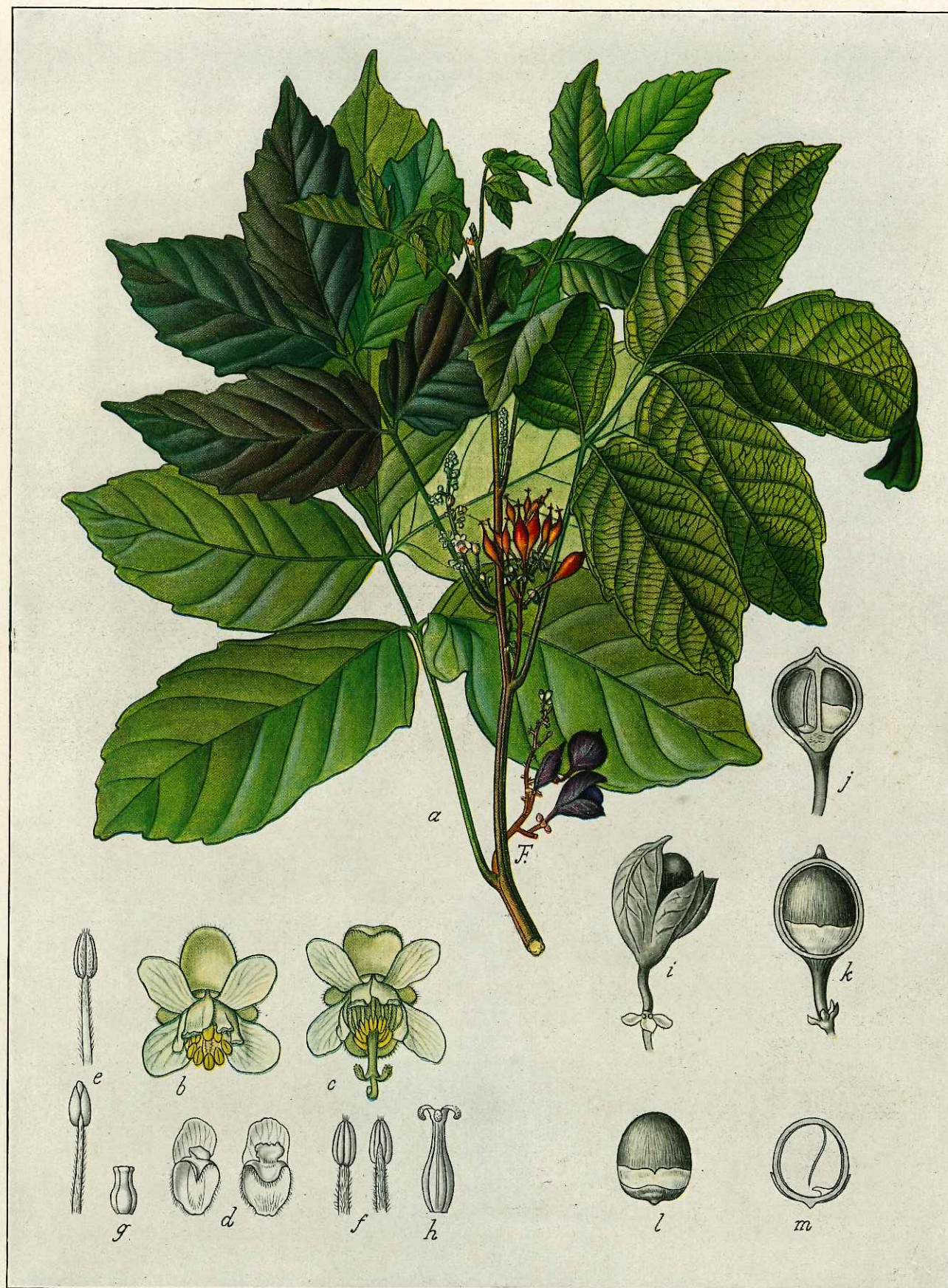
dela ao Sul de São Luiz de Cáceres, lados de Coxim e também na Chapada. De longe já nos impressiona pelos seus grandes frutos que excedem ao tamanho das laranjas. São essas cápsulas trigonas que se

Das fôlhas e cascas, amassadas em água, obtem-se o veneno para matar peixes. Ha duas espécies com o mesmo nome vulgar e idênticas propriedades que são: *Magonia pubescens* A. ST. HIL. e *Magonia glabrata* A. ST. HIL.. Na medicina emprega-se o decôto das cascas para limpar úlceras de animais. O nectar das flores torna o mel venenoso quando as abelhas o colhem.

Os "Timbós" mais usados são os procedentes do gênero *Serjania*. Aliás são fáceis de reconhecer as espécies dêsse gênero das Sapindaceas. Cortando-se o cipó transversalmente nota-se que o córte apresenta, no meio do tecido claro, um disco redondo, central, e, em torno dêsse, 4-6 outros mais escuros.

Existem mais de 200 espécies de *Serjanias* nas regiões tropicais e subtropicais do nosso continente. Ao Brasil cabem dessas umas 80. Os "Timbós" ou "Tinguis" aparecem especialmente na zona equatorial, mas também aquí no sul do Brasil existem algumas. THEODORO PECKOLT, citou como um dos legítimos a *Serjania acuminata* RADLK. que cresce nas cercanias do Rio de Janeiro e é um cipó robusto, glabro. Diz-se que o seu caule tem, em lugar das manchas negras redondas, triângulos dessa côr e folhas biternadas.

Outras são: *Serjania noxia* CAMBESS., *S. tristis* RADLK., *S. serrata* RADLK., *S. lethalis* A. ST. HIL., *S.*



Paullinia cupana H.B.K. vulgo "Guaraná", seg. "Fl. Br." completado e colorido.

piscatoria RADLK., *S. communis* CAMBESS. que é o "Timbó miudo", que vai também até ao extremo norte e Venezuela, *S. cuspidata* CAMBESS. o "Timbó cabeludo" ou "Guarumima". No Estado de Goiás e Norte surgem: *S. glutinosa* RADLK. que distinguem como "Timbó Branco" e *S. ovalifolia* RADLK. que é o "Timbó Amarelo". Mas estas registadas pela "Flora Brasiliensis" com os nomes vulgares não são as únicas tinguíjantes. Ha dezenas de outras, todas indubitavelmente com efeitos mais ou menos pronunciados, entre as quais também *Serjania perulacea* RADLK. do sul de Mato Grosso.



FIG. 146

Serjania erecta KADLK. "Timbó do Campo", seg. "Fl. Br."

No género *Paullinia* a que se filia o referido "Guaraná", os "Timbós" abundam do mesmo modo. Elas estão representadas por mais de 140 espécies e separam-se das *Serjanias*, macroscopicamente, pela forma do fruto. Nestas o mesmo é uma espécie de sâmara com três alas condescidas que terminam nas três sementes mais espessadas e naquelas o mesmo é uma cápsula simples, mais ou menos piriforme ou com alas dorsais pequenas, não basais. A sua área de dispersão é mais ou menos a mesma das *Serjanias*.

Das *Paullinias* conhecemos com propriedades ictiotóxicas: *P. alata* G. DON. que é também usada para flechas e conhecida no Amazonas e Equador, pelos nomes de "Vejuco de três quinas" e "Urari-rana". Idênticas propriedades têm a *P. cururu* L., hoje sinónimo de *Serjania nodosa* RADLK., que se estende do Pará ao México, e é conhecida como "Cururú" e "Timbó". *P. pinnata* L. que também passou para a sinonímia como *Serjania curassavica* RADLK. que é o "Cururú", "Mafone", "Mata-fome", ou "Cipó Timbó", aparece em toda a America do Sul e também na África; também ela entra na manufatura do veneno para flechas que algumas tri-

bus do Norte fabricam. *P. elegans* CAMBESS. é espécie meridional que vae até a Argentina, Paraguái, Mato Grosso e Baía. *P. spicata* BENTH. "Timbó da Mata", é mais setentrional e ocidental. *P. meliae-folia* Juss. "Tingui de Folha Grande" é frequente da Baía para o Sul. *P. trigonia* VELL. "Tingui de Cipó" é da mesma região, etc..

Essa citação nos faz vêr que nos gêneros *Serjania* e *Paullinia* estão representadas as plantas ictiotóxicas por excelência. Exceptuando os países sul e central-americanos não ha também citações de espécies ictiotóxicas dêsses gêneros em outros países. Mas *Harpullia thanatophora* Bl. e outras afins de Nova Guinéa servem, igualmente, para matar peixes. Elas são plantas arborecentes, afins da referida *Magonia* do Brasil.

É certo que poderíamos citar ainda muitas outras Sapindaceas que têm ação ictiotóxica, mas isso torna-se supérfluo, pois o efeito de todas é idêntico e certamente as substâncias ativas, também, em todas, são as mesmas. Quanto a estas cremos que se trata de uma glicósido, a "Saponina", que, por ser extremamente solúvel na água e simultâneamente tóxica, provoca, quando misturada à água o envenenamento ou atordoamento dos peixes.

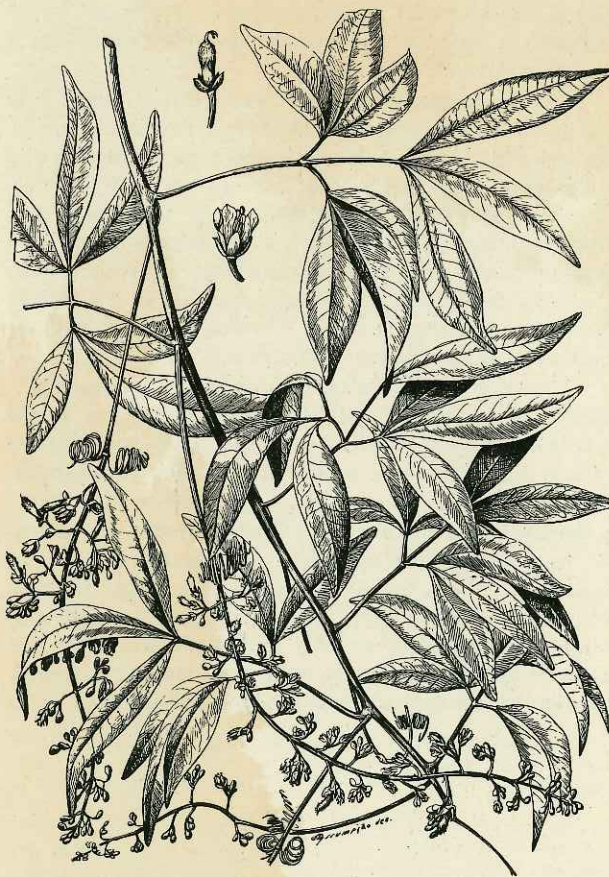


FIG. 147

Serjania lethalis ST. HIL. o "Timbó" cujas flores, seg. ST. HILAIRE, tornam o mel nocivo ao homem.

Como nem todos conhecem o processo que se emprega para tinguíjar as águas, o explicaremos aquí: Tomam-se grandes quantidades de ramos, com folhas que se põem em uma tina larga ou canôa. Aí bate-se o material com macetas até ficar bem lanhado e triturado, então junta-se água e continua-se a socar a mistura até que ela espume e apresente

a coloração verde amarelada. Feito isso leva-se o material ao centro de uma lagoa ou baía rica de peixe e o derrama na água. Os indígenas fazem essa operação na canoa e com ela vão até o ponto e ali emborcam a embarcação. Em regra poucos minutos depois aparecem os peixes atordoados na tona e ali morrem e são recolhidos nas canoas.

TH. PECKOLT "Análise de matéria médica" pág. 60, asseverou ter extraído, pela destilação, um óleo essencial de cheiro almíscarado e um princípio "sui generis" volátil de efeito narcótico, que se pode obter da mesma maneira como na preparação da "Coniina"; o simples cheiro já produz sintomas tóxicos; apelidou-o "Ictiotonina" (veneno para peixe); de 10 quilos de herva fresca obteve somente 0,100 grs. de alcalóide e 10 gramas de óleo essencial, o qual tem um cheiro particular não desagradável, podendo servir para perfume; o peso específico é $+13^{\circ}\text{C}$ - 0,918, a planta fornece também princípio corante que poderia servir de aquarela, é de bela cor vermelha. A espécie que foi examinada por esse autor químico é a *Serjania cuspidata* ST. HIL. (deve ser de CAMBESS., não de ST. HIL.).

Além dessas espécies supra-mencionadas, os frutos da *Sapindus saponaria* L., vulgo "Saboneteira" ou "Sabão de soldado" são ictiotóxicos, é a polpa mucilagínosa e viscosa que contém grande porcentagem de "Saponina".

Nesta última, especialmente, e acreditamos que em todas as demais Sapindaceas ictiotóxicas, encontramos o material ideal de ensaios para obtenção de substância inseticidas similares ao "Rotenone". Como as *Serjanias* e *Paullinias* são tão frequentes aqui a ponto de constituírem em alguns lugares a predominância da flora escandente, conviria muito que lhes dedicássemos atenção, fazendo o seu estudo químico e as experiências necessárias para apurarmos as suas utilidades inseticidas.

Convém notar ainda que quasi todas as Sapindaceas dadas como venenosas para os peixes o são igualmente para animais de outra natureza. Isso se refere, especialmente para *Serjania noxia* CAMBESS.

Existem várias espécies semi-erectas, tais como a *Serjania erecta* RDLK. ou "Timbó Bravo" ou "Turari", que cresce nos cerrados. Outras ha que se enleiam aos colmos das Gramíneas e pequenos arbustos, enquanto a maior parte é mais robusta e cresce nos cerradões, matagais sujos e matas virgens, onde, de uma ou de outra forma, o gado pode chegar a ingerir regular quantidade de raminhos e folhas delas e vir

a sofrer ou a morrer dos seus efeitos. Convém referirmos entretanto, que aqui foram feitas algumas experiências alimentando coelhos e bezêrros com folhas de *Paullinia* e *Serjania*, sem que, todavia, se tivesse logrado apreciar quaisquer efeitos tóxicos dignos de referências.

Da *Serjania lethalis* ST. HIL. já tivemos ocasião de falar na aula XV, citando o caso que se deu com o botânico SAINT HILAIRE que se envenenou comendo o mel que certas vespas tinham preparado com o nectar das flores desta planta. Como as abêlhas procuram as *Serjanias* e *Paullinias* mui ávidamente quando elas se acham em flores, conviria que os apicultores voltassem a sua atenção ao assunto para verificarem se também outras espécies não contém nectar venenoso com que o mel se pode tornar prejudicial para a saúde de quem o ingere.



FIG. 148
Sapindus Saponaria L. a "Saboneteira" ou "Sabão de Soldado". Original.

— LXV —

Rhamnales

Escassa mêsse provêm ao toxicólogo do estudo dessa série do reino vegetal. Abrange ela apenas duas famílias naturais que são: Rhamnaceas e Vitaceas, a primeira representada pela "Jujuba" e "Juá" e a segunda pela "Uva" e a "Parreira Brava". Se o "Juazeiro" representa o recurso máximo dos bovinos e caprinos do nordeste brasileiro e a "Videira" é o simbolo da vitalidade entre as plantas, debalde será tentar-se descobrir em famílias vegetais tão distintas algo que possa ser classificado de nocivo e

perverso. Apresentando-as pretendemos, porém demonstrar que no estudo das plantas ainda ha, para o toxicólogo, uma outra face para ser apreciada, sob o ponto de vista prático da agricultura e que é aquela que nos mostra que não raro, podemos descobrir, na afinidade das espécies, as provas de que as silvestres, em regra, possuem, em seus tecidos, substâncias tóxicas, que empregam na sua defesa com maior vantagem do que aquelas tomadas aos cuidados do homem durante alguns séculos. Queremos

mostrar ainda que, desse facto, o homem sábio e observador pode tirar grande proveito para a defesa natural das plantas úteis que cultivamos. As Vitaceas sugeriram-nos esse assunto e com elas iremos tentar esclarecê-lo melhor.

As Vitaceas, com 10 a 12 gêneros têm em *Cissus* e *Vitis* a sua maior e mais digna representação. Ao primeiro dêsses gêneros filiam-se todas as "Parreiras Bravas" (verdadeiras) e ao segundo subordinam-se todas as espécies, variedades e formas das "Videiras". Cabem aos gêneros *Vitis* umas 30 espécies com inúmeras variedades, e a *Cissus* pertencem mais de 300 espécies de que nenhuma ainda mereceu cultura e seleção. No Brasil temos muitas representantes do último que são nativas nos campos, cerrados e matas, algumas muito decorativas, e outras muitíssimo interessantes graças à sua enorme resistência e vitalidade. Muitas podem ser cortadas em pedaços e dependuradas em lugar alto, sem perderem a esperança de sobreviver e triunfar na luta pela existência. Atiradas sobre os tocos, nas roças, deitam elas raízes e novos rebentos ao solo e renascem. Pendurando-as na parede seca, lançam de lá algumas raízes até o solo, sugam ali a água necessária, brotam em ramos novos e revivem onde qualquer outro vegetal estaria fatalmente condenado à morte.

A "Videira" é, sem contestação, das plantas cultivadas, aquela que tem um passado mais glorioso, uma história mais interessante. Após o dilúvio, Noé recomeçou a sua cultura, embriagou-se com o seu mosto e sofreu a vergonha que lhe fez desgraçar um dos seus descendentes. CHRISTO empregou-a como símbolo de si mesmo, chamando-se: "Videira verdadeira" e, assim, a humanidade tinha no Velho Mundo, dessa "Vide" tudo que o homem do Novo Mundo debalde procurou suprir com o "Cauim" e a "Chicha".

A "Videira" é portanto uma velha companheira do homem, uma planta que se conformou com a sua condição de escrava querida e bem tratada e que procurou sempre agradar para maiores favores merecer. Com essa escravidão, é natural, sacrificou ela muitas das suas propriedades primitivas, muitos dos meios de defesa naturais contra pragas entomológicas e criptogâmicas, tal também o fizeram — em menor escala — muitas outras plantas tomadas aos cuidados do homem, depois delas. Os inimigos a dominaram sempre quando o homem a desamparou e a subjugaram mesmo quando este empregava todos os meios e modos para protegê-la. A história está cheia de factos que demonstram isso, mas esta mostra-nos também, que o melhor recurso sempre adveio, para essa defesa, dos elementos que a própria natureza põe à disposição dos agricultores. Muitas vezes se observou já que o combate, com elementos químicos e por processos mecânicos não produz sempre maiores benefícios do que danos para os vegetais que cultivamos. A história repete-se, porém. Se hoje temos a convicção da improficuidade de certos processos de combate às pragas entomológicas e criptogâmicas da agricultura e não conseguimos todavia modificá-los com a crítica e documentação histórica, devemos consolar-nos com os que assim fizeram antes de nós, e se fôram sem terem tido o prazer de ver realizados os seus planos e o consequente resultado prático para a agricultura.

Documentemos, porém, o facto que queremos apresentar, para ilustrar o assunto que pretendemos explicar. Em 1889, escrevia NICOLAS GOUCHER, no seu "Handbuch der Obstkultur" pág. 905, sob o título: "Die Reblaus, *Phylloxera vastatrix*", o seguinte:

"Nenhum animal seja êle qual fôr, conseguiu já alcançar tamanha — digamos, tamanha triste fama, Como a *Phylloxera*. Nenhum, tão pouco, provocou ainda tantos comentários e tantas discussões, nenhum produziu maiores estragos, ocupou maior número de homens e nem custou tanto dinheiro como justamente este inseto. Apesar das formidáveis somas dispendidas na sua exterminação, a situação não se alterou, no entanto, para melhor. O inseto surge em cada ano numa nova região, e, se dentro em breve, não forem mudados os processos e sistemas empregados para a sua exterminação, estamos certos de que o desaparecimento completo dos nossos lindos vinhedos ha de ser um facto cada vez mais evidente e inevitável. Isso que dizemos não pode escapar ao observador atento: A convicção da completa improficuidade dos citados processos até agora postos em uso, é um facto que não escapa a ninguém. Mas é deveras lastimável que até o presente momento, ninguém tenha ousado dar expressão a essa convicção. Esperavamos sempre que alguém se manifestasse publicamente, tivemos absoluta certeza que isso se iria dar, mas até agora esperamos debalde, e como não conseguimos continuar na cômoda posição de espectador indiferente diante do surto dessa desgraça, consideramos dever sagrado nosso, chamar a atenção do público para ela. Reputamos obrigação nossa externar nossa convicção pessoal e dar a nossa opinião franca e lealmente... A tarefa que nos impuzemos não é fácil por certo. Ela pode até dar a impressão de que somos incontentáveis em tais questões, que nenhuma organização e serviço poderá ser feito de modo a satisfazer nossa exigência e muito menos para merecer nosso reconhecimento. Todavia isso não é bem assim; reconhecemos, de bom grado, a utilidade de todas as medidas preventivas, de todos os serviços de debelação de pragas, de todas providências que o Estado julgar acertadas para favorecer e incrementar a agricultura, sempre que os resultados dos mesmos correspondam às despesas feitas e as energias empregadas, o que aliás sempre se deve esperar quando tais serviços são atacados com sabedoria e com técnica. Mas, desde que vemos que essa caça à *phylloxera* consome fabulosas somas e que os fundos públicos são sacrificados por um fantasma, reputamos que todo o retraimento, toda a timidez, pusilanimidade, tibieza, serão criminosos e injustos e que muito mais nobre é declarar franca e abertamente que não concordamos com êsses desperdícios e malbaratamentos dos fundos públicos, que desaprovamos êsses processos e sistemas até aqui preferidos".

Como vemos, o snr. GAUCHER devia ter estado amargurado bastante quando assim escreveu. Êle chegou, nesse mesmo artigo ainda, a dizer que preferia ver os vinhedos consumidos pela *Phylloxera* a vê-los destruídos no combate movido a esta: "Houvesse provas de que os processos e meios empregados até agóra tenham alcançado um objetivo, nos declararíamos de acôrdo com êles; mas enquanto faltam essas provas, não poderemos considerar o plano bom, pelo contrário, somos forçados a manter de pé a nossa opinião de que, tudo quanto tem sido reali-

zado está totalmente errado, e que se continuarem a usar os mesmos processos e meios, é fatal que chegaremos a ver, mais depressa a exterminação total dos nossos vinhedos, do que se os deixássemos entregues à *Phylloxera*". Lendo-se aquele capítulo todo que ocupa umas seis páginas do livro, conclue-se que GAUCHER sabia que os meios adotados pela Alemanha, no combate ao referido inseto, estavam errados, e que nenhum resultado satisfatório poderia ser esperado dêles. Mas, conclue-se também que ele mesmo não sabia indicar melhor remédio do que aquele que consistia em deixar tudo entregue a si mesmo: "É melhor ter vinho com a existência da *Phylloxera* do que não ter vinho com a sua exterminação", confessava êle e chegou a acrescentar: "Na França dispenderam-se muitos milhares de francos no combate dêsse inseto, tentou-se tudo que era possível para exterminá-lo, no entanto, sem resultado algum".

Prosseguindo, mais adiante escreveu: "A opinião pública da França tende hoje muito para aquilo que ha quatro anos escrevemos (Veja-se GAUCHER: "Die Veredelungen, pág. 254-262) pois que agora se chegou a reconhecer a improficuidade da enxertia da nossa "Videira" sobre espécies de *Vitis* americanas, compreendeu-se que êsse processo, tão pouco, é capaz de conferir imunidade contra a *Phylloxera*."

Mas, se aquele homem vislumbrava um remédio sem poder apontá-lo, embora tão enérgica e categoricamente reprovasse os erros que vinham praticando no combate à terrível praga entomológica da "Videira", merece ser dito que de facto êle existia e foi posto em prática com magníficos resultados. Procurou-se encontrar o remédio na própria natureza, baseado no facto de que os vegetais, quando entregues a si mesmos, elaboram substâncias tóxicas com que se imunizam contra os ataques dos mais terríveis insetos e fungos, desde que tenham o suficiente no meio em que vegetam para se conservarem em vigor e vitalidade. Vejamos o que foi escrito em 1896 pelo prof. GILG, no vol. III p. V pág. 439 do "Die Natuerliche Pflanzenfamilien" de ENGLER. Ali lemos o seguinte: "Algumas espécies do género *Vitis* pertencem às plantas mais importantes da agricultura: citemos especialmente: *Vitis vinifera*, *V. Labrusca* e seus produtos bastardos (híbridos) com outras espécies americanas do Norte, do mesmo género. Até relativamente pouco tempo, cultivava-se na Europa, exclusivamente a *Vitis vinifera* em várias formas e variedades. Sómente depois que a *Phylloxera* iniciou a sua obra devastadora chegou-se

a considerar o facto que as espécies americanas de *Vitis* são mais resistentes contra insetos. Começou-se então a dar maior atenção aquelas e a utilizá-las com suporte e para hibridações; e quão abençoada foi essa idéia, certamente o sabem todos que se ocupam com a viticultura. Hoje tem-se muitas formas e variedades híbridas que são imunes contra os ataques da *Phylloxera*."

Aos entendidos baste isso. Êles saberão que os mesmos métodos primitivos nós os conhecemos também e sabem ainda que dêsse lição poderemos tirar não pequenos proveitos para a defesa de muitas das nossas plantas, mais importantes da agricultura; pois o "Cafeeiro", o "Algodoeiro" e outras plantas que cultivamos, têm seus parentes ainda em estado selvagem que conservam em si a faculdade de produzir substâncias tóxicas para a sua defesa e que poderão ser utilizadas do mesmo modo como se utilizam as referidas espécies de *Vitis*.

O regeneramento das plantas úteis pelo seu cruzamento com os tipos originais, está assumindo, de dia para dia maior importância. Agora se o emprega para o trigo, amendoim e outras plantas e sem dúvida os mesmos ensaios feitos com o caféiro, hão de nos conduzir a bom termo.

Pensemos ainda em nossas múltiplas espécies de *Cissus* que formam grandes xilópodos suculentos com que vencem os grandes perigos da seca, os efeitos danosos dos incêndios e também armazenam as substâncias tóxicas para a sua própria defesa. Não esqueçamos que também existe o *Cissus caustica* Tuss., nas Antilhas que ataca até a epiderme com a sua seiva.

E que diremos das Rhamnaceas que compreendem mais de cincoenta gêneros a que se acham subordinadas quinhentas e poucas espécies arborecentes, arbustivas ou escandentes dispersadas por todo o mundo? Diremos que elas não são perigosas, que as substâncias que encerram são amargas, associadas a outras picantes, adstringentes e corantes. Da mistura proporcional dessas resulta que umas são mais, outras menos ativas, mais ou menos úteis na terapêutica ou em outros misteres.

KUNKEL diz que o princípio mais ativo é uma glicósido, a "Rhamnina" que provoca desarranjos intestinais e é recomendável como catártico enérgico. A "Coletina" é outra substância análoga e com idêntico efeito.

Paremos aqui, deixando em paz as Rhamnales e façamos votos que o referido seja aplicado.

— LXVI —

Malvales

Na 24.^a série das Archiclamideas, isso é, das Polypetales, da classe das Dicotyledones, acham-se distribuídas 8 famílias de plantas em que predominam substâncias mucilaginosas emolientes. Estas famílias são, pela ordem natural: Elaeocarpaceas, Chlaeanaceas, Gonystylaceas, Tiliaceas, Malvaceas, Bombacaceas, Sterculiaceas e Scytotetalaceas. A maior destas é a das Malvaceas, porquê compreende mais de 1.000 espécies, entre as quais figuram as mais importantes para as indústrias texteis. A elas se-

guem-se as Sterculiaceas com mais de 700 e as Tiliaceas com mais de 400 espécies. Elaeocarpaceas conta umas 170 e Bombacaceas umas 100 espécies. As restantes são muito menos ricas de representantes e também completamente estranhas à nossa flora indígena.

Não tanto para apontar os perigos que estas plantas podem oferecer ao homem ou aos animais, como as substâncias ativas que encerram, como para dar uma idéia do modo pelo qual predominam em deter-

minados agrupamentos certas propriedades, tratamos delas.

Em primeiro lugar devemos dizer que todas elas possuem entrecasca mais ou menos fibrosa e rica de mucilagem e segundo que a maioria delas produz sementes oleaginosas. No porte variam de minúsculas ervas rasteiras às mais altaneiras e espessas árvores; e destas o lenho é bastante variável, mas na maioria leve, estopento e branco.

As Elaeocarpaceas compreendem 7 gêneros e destes apenas um, o maior de todos, tem no Brasil quasi dois terços das 44 espécies que o compõem. Estas são árvores altaneiras, não raro com raízes decurrentes em lâminas perpendiculares, isso é, "Sapopembas" (Raízes chatas); temos em São Paulo bonitos exemplos delas. Uma é a *Sloanea alnifolia* MART., frondosa árvore que fica no canto da quadra inferior do Parque da Avenida, próximo à Alameda Santos e outra, aliás uma espécie nova do mesmo gênero, é a maior árvore do Parque do Estado. Ela sobrepuja a todas as demais árvores de lá com toda a sua larga copa e tem um tronco que mede mais de 20 metros de altura.

Pouco se conhece a respeito das propriedades químicas dessa família de plantas. Sabemos que a entrecasca das espécies de *Sloanea* é reputada anti-disentérica e que as amêndoas da *S. dentata* L. das Guianas são édulas e usadas trituradas e misturadas com a "Goiaba" no preparo de um xarope considerado infalível contra as hemoptises. Acreditamos que essas propriedades são peculiares a todas as demais espécies do gênero, cujas amêndoas são muito menores.

As Chlaeanaceas com 7 gêneros e 25-30 espécies são endêmicas de Madagascar e, a respeito das suas propriedades nada encontramos referido.

Das Gonystylaceas sabemos que elas são representadas por um único gênero que compreende 7 espécies nativas nas regiões indo-maláias.

As Tiliaceas, já referidas quando tratamos dos vegetais que podem prejudicar os animais por processos puramente mecânicos, contém uns 50 gêneros e, destes, nada menos do que 10 estão representados na nossa flora indígena. A entrecasca é fibrosa, mucilaginosa e, às vezes, adstringente e amargo resinosa. O tanino é abundante em algumas espécies do gênero *Lühea*, vulgo "Açoita Cavalos" e por isso se usam as suas cascas para curtir couros. A maior importância atingem as Tiliaceas, porém, como plantas textéis. A elas pertencem muitas das nossa "Guaximas" e "Carrapichos". A madeira de outras é preciosa para isolamento e flutuadores. O "Pau de Balsa" *Apeiba Tibourbou* AUBL. grangeou fama com a sua resistência aliada à grande leveza. Dos "Açoita cavalos" (*Lühea*) aproveita-se igualmente a madeira para confecção de móveis que exigem curvatura, para coronhas de espingardas, etc., por ser rija e mui flexível. Acredita-se que o decôto da entrecasca de muitas "Guaximas" serve para combater a leucorréia. Para resolver tumores, limpar úlceras e feridas gangrenosas é excelente.

Os vários emprêgos que as *Tilias* têm na medicina, conhecem todos. Elas são empregadas contra caimbras, úlceras, queimaduras, disenterias e uma infinidade de mazelas humanas e a credence popular as venera como sagradas, faz das cordas feitas da

sua entrecasca seguros e preciosos amuletos contra feitiçaria, etc.

Ao gado essas plantas não aduzem danos maiores do que aqueles que lhe podem advir da ingestão dos frutos armados das *Triumphetas* que, porvidos de cerdas rijas, com pontas recurvadas, se fixam na mucosa e podem, assim, acarretar danos sérios. As folhas da maioria das Tiliaceas são mais ou menos forrageiras.

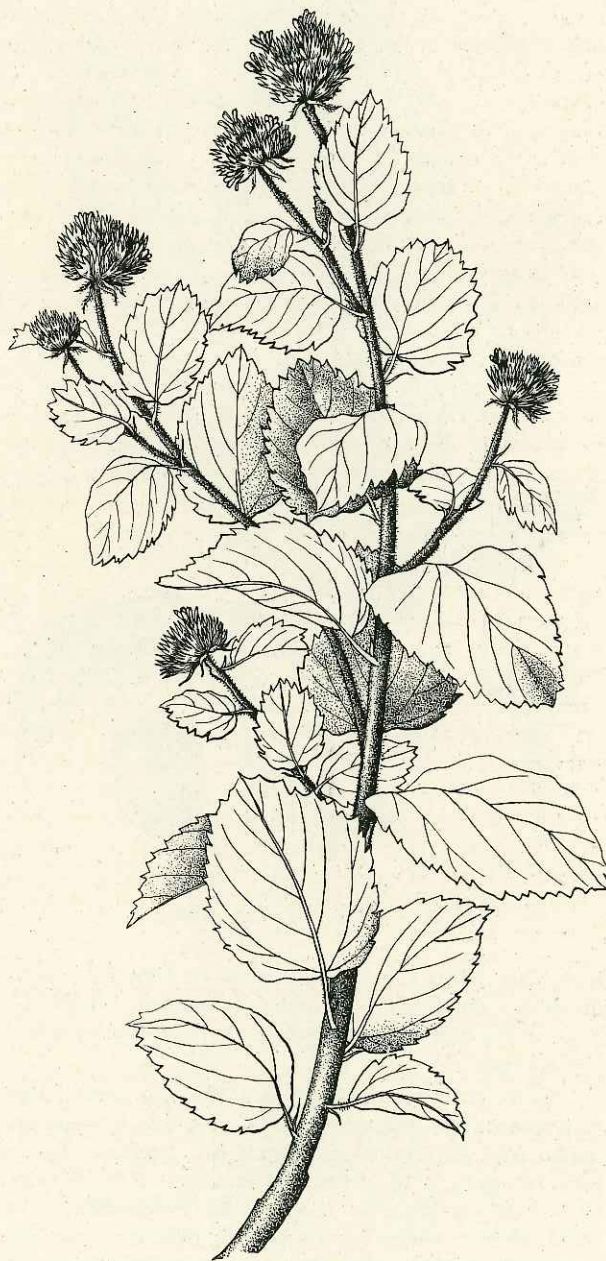


FIG. 149

Waltheria douradinha ST. HIL. "Douradinha", segundo ST. HILAIRE in "Pl. Usuel. Bras."

Se as Tiliaceas já são apreciadas pelas substâncias mucilaginosas da sua entrecasca, mais apreciadas ainda são as Malvaceas que são os vegetais emolientes por excelência, como atestam todos que têm alguma vez empregado um decôto de ramos e folhas da *Malva sylvestris* L. para combater um abcesso qualquer. Elas têm 20 gêneros representados em nossa flora indígena, dos 40 que abrangem. Pertencem-lhes muitas plantas úteis tanto para as indústrias como para a alimentação. O "Algodão", "Quiabo",

"Altéa", "Paco-Paco", "Malva", "Malvisco" e "Guaxima" são alguns exemplos para demonstrar isso.

Também as Malvaceas não podem ser consideradas nocivas para os animais herbívoros, salvo quando as suas folhas se acham revestidas de pêlos mais ou menos lanoso como se observou em *Malvastrum coccineum* A. GRAY. nos EE. UU. da América. Diz-se

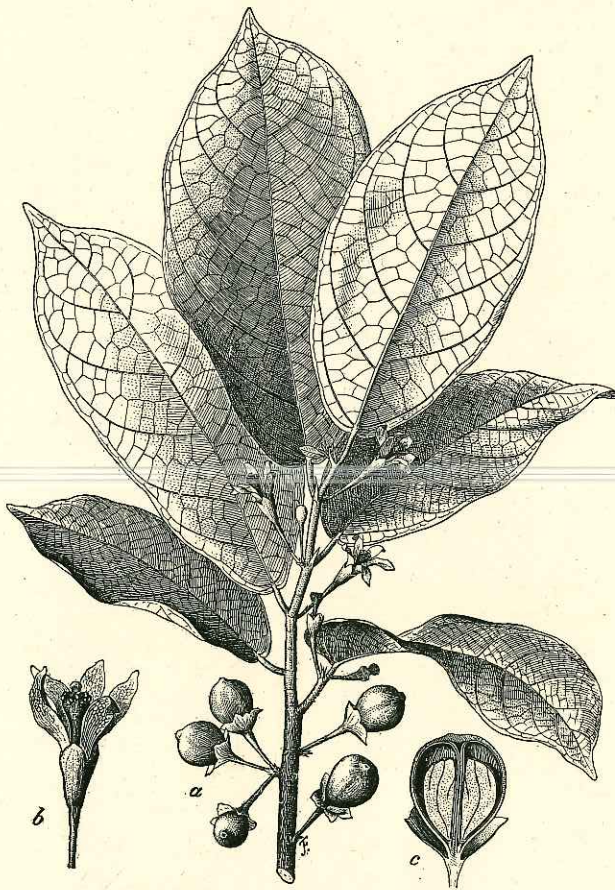


FIG. 150
Quararibea turbinata POIR.

que esses pêlos ou essa lanugem se fixa na mucosa da boca, garganta, estômago e mesmo intestino e pode assim aduzir perturbações mais ou menos graves e duráveis.

Entre as espécies do gênero *Hibiscus* temos algumas que devem ser suspeitadas, pois que as sementes delas são antelmínticas, portanto tóxicas. Isso é referido para o *H. senegalensis* CAVAN., do Senegal. Outras são acidulosas como o *H. Sabdariffa* L. de cujas folhas, cálice e corolas se prepara, por isso, excelente geléia, conhecida vulgarmente como de "Vinagreira".

Sabe-se também que as raízes do "Algodão" *Gossypium barbadense* L. são, desde tempos remotos, usadas para moléstias uterinas e não raro para provocar abortos ou como emenagôgo. O decôto das folhas é emético. Provam esses factos que o "Algodoeiro" tem propriedades tóxicas. O decôto da entrecasca desse arbusto como o de várias espécies de *Sida* e *Abutilon* é usado para amaciar o cabelo e para eliminar os piolhos da cabeça. Dizem mesmo que aduba o couro cabeludo, fazendo crescer o cabelo. Se o faz nas cabeças calvas, não podemos garantir.

Merece atenção ainda que algumas espécies de *Sida* contêm saponina em pequena dose, e outras, em maior. Assim a *S. jamaicensis* L. produz tanta espuma que a usam para barbear.

Das Bombacaceas temos as inúmeras "Paineiras", "Imbirussús", "Castanha do Maranhão" e a mais leve madeira que é a do verdadeiro "Pau de Balsa" da Colombia e Venezuela, a saber *Ochroma Lagopus* Sw. que os americanos do Norte ha alguns decênios começaram a explorar como material de isolamento, flutuadores e para as aeronaves.

A "Paina", de *Ceiba* e *Bombax* é bactericida, insetífuga. Os que se interessarem pelas múltiplas aplicações da mesma recomendamos a leitura do nosso trabalho publicado nos "Archivos de Botânica do Estado de São Paulo" fasc. 4, 1927. Mais provas de toxicidez oferecem tronco, casca, folhas e flores da *Quararibea turbinata* POIR. que encontramos nas encostas da Serra do Mar e também nas Antilhas. O material em aprêço, mesmo depois de sêco, emana um cheiro tão forte que todo o ambiente onde se colocá-lo fica impregnado com êle e não ha inseto que o suporte. Nas malas de roupa, estantes ou caixas de livros, como nos herbários, substitue êle qualquer inseticida com grande vantagem porquê é duradouro e de efeito surpreendente. Experiências sobre a sua utilização como inseticida para a agricultura, seriam desejáveis.



FIG. 151
Guazuma ulmifolia LAM. vulgo: "Mutamba", seg. ST. HILAIRE.

As Sterculiaceas receberam seu nome do terrível cheiro que as flores de algumas espécies desprendem. Na Quinta da Boa Vista, no Rio de Janeiro, onde GLAZIOU introduziu vários exemplares de *Sterculia Chica* ST. HIL. mais de uma pessoa já se sentiu em má situação por lhe terem pregado algumas flores

caídas sob a sola do sapato, porquê o cheiro não tem diferença daquele das fezes humanas e é tão penetrante que uma flor basta para denunciá-lo.

Em Mato Grosso denominam a *Sterculia striata* ST. HIL. "Amendoim de Pau" graças ao sabor peculiar das suas castanhas, que vêm em cápsulas grandes, em número variável. Mas essas cápsulas que não são mais do que lojas do ovário, aparecem, normalmente, em fascículos de cinco e se fendem depois de maduras deixando as sementes cair. Todas as espécies desse gênero produzem idênticas castanhas edulas, ricas de óleo.

A "Cola" como o "Cacão" cabem nessa família. O que elas representam para a toxicologia e a terapêutica, bem como para a indústria, sabem-no todos. A "Teobromina" é substância do grupo das "Xanthinas" afim da "Cafeína" com a qual rivaliza em efeito.

Também a "Rosca para Mulas" — *Helicteres Sacarolha* A. JUSS. — e dezenas de outras "Sacarolhas" pertencem às Sterculiaceas e gosam de grande fama contra as moléstias venéreas. Assim também a "Mutamba" — *Guazuma ulmifolia* LAM. — merece nossa atenção como planta portadora de substâncias ativas que em doses mais elevadas provocam náuseas, vômitos e disenterias para revelarem a sua toxicidade.

As *Waltherias* e *Melochias* são representantes mais herbáceos dessa família que se caracterizam pelas mesmas propriedades e utilidades que as referidas Malvaceas e Tiliaceas possuem. Muitas delas encontram, por isso, emprêgo na terapêutica popular contra bronquites, tosses e para amolecer tumores e limpar úlceras velhas. Elas são emolientes e malarativas. Merecem menção especial como tais:

Waltheria douradinha ST. HIL. (fig. 149) que é a "Douradinha" verdadeira dos campos e *W. viscosissima* ST. HIL. que é mais alta e rica de óleo etérea e mucilagem.

Ao nosso ver as Malvales desempenham um papel assás importante na alimentação do gado que procura a sua forragem nos campos nativos, como equilibradoras de substâncias, bem como ainda neutralizadoras dos efeitos de ervas tóxicas. Sem dúvida alguma, muitas delas hão de possuir também substâncias tóxicas ainda desconhecidas às ciências, porquê mesmo os princípios amargos e tânicos que referimos não estão suficientemente conhecidos quanto a sua natureza química e ação fisiológica.

— LXVII —

Theineas

A série das Parietales é subdividida em várias subséries e, cada uma destas, abrange algumas famílias, quasi sem excepção ricas de espécies.

Quanto à composição química e ação fisiológica das substâncias ativas que desenvolvem, diferem estas plantas muito entre si. Não se pode encontrar mesmo maior afinidade nêsse particular entre as representantes de famílias subordinadas às mesmas subséries. Aqui estudaremos a subsérie das Theineas, a que pertencem as seguintes famílias: Dilleniaceas, Eucryphiaceas, Ochnaceas, Caryocaraceas, Marcgraviaceas, Quiinaceas, Theaceas, Guttíferas e Dipterocarpaceas, isto é aquelas plantas que, pela sua afinidade morfológica se agrupam em torno das Theaceas a que pertencem: "Chá da Índia" e a bela "Camélia". Mas, se adiantarmos que estas são tipos como o "Cipó Caboclo", "Cajú Bravo", "Piqui", "Bacupari", "Mangostan" e "Milfurado", mesmo o leigo compreenderá que não é tarefa simples falar-se de todas elas numa aula limitada como as desta série. Não entraremos, porém, em minúcias, trataremos sómente do mais importante para a toxicologia.

As Dilleniaceas, com mais de 300 espécies dispersadas pelas regiões mais cálidas do globo e, em parte, ainda nas zonas temperadas do mesmo, em mais de uma dúzia de gêneros, são, na maior parte, vegetais portadores de substâncias adstringentes. Exemplos magníficos delas temos na nossa "Lixeira do Cerrado" — *Curatella americana* L. — árvore tortuosa, com casca avermelhada que se destaca em lâminas irregulares espessas; e também no "Cipó Caboclo" ou "Carijó" — *Davilla rugosa* POIR. — Por ser ativa contra orquites denominam esta última ainda "Capa homem". Essa ação é peculiar à maioria das *Davillas*, *Tetraceras*, *Curatella*, *Doliocarpus*, da nossa flora indígena e a outros gêneros exóticos. Além da grande quantidade de tanino encerram elas ácido silícico, que se cristaliza e torna as folhas tão

ásperas que se pode usá-las como excelente sucedâneo do papel de lixa de onde também adveio o nome da — *Curatella americana* L. que não deve ser confundida com a outra "Lixeira" das capoeiras que



FIG. 152
Davilla rugosa POIR. "Cipó Caboclo", de acordo ST. HILAIRE.

é *Aloysia virgata* (RUIZ & PAV.) JUSS. da família das Verbenáceas. Contra uma *Tetracera* de Sin-gapura levanta-se acusação de que é tinguicante,

mas não acreditamos que isso seja verdade. O nosso gado come todas essas plantas com avidez e não sofre mais do que grande resecamento do intestino, devido à enorme quantidade de tanino que encerram e talvez também graças ao ácido silícico. Os cristais dêste podem de facto produzir lesões mecânicas na mucosa. O gado rejeita as folhas depois que se tornam mais velhas. O decôto das folhas das **Davillas**, **Tetraceras** e **Doliocarpus** é recomendado em gargarejos contra aftas da boca e da garganta. Merece ser ainda referido, em abono da inocuidade das **Tetraceras** que os seus cipós mais espessos têm servido à muitos e também a nós nos sertões onde a água é escassa para dessedentar. Para isso corta-se um pedaço de 2 a 3 metros do caule e o volta da parte superior para baixo e em direção vertical. A seiva fresca, levemente adstringente, escorre então em jorro mais ou menos farto, de acôrdo com a época do ano e pode ser aparada pela bôca. É que o tecido lenhoso dessas plantas é formado de células tubulares mui amplas que estão sempre recheiadas de água, que, com a penetração do ar na extremidade oposta, jorra produzindo um rumor de algo que está fervendo. Sirva esta informação aos caçadores que nas matas sofrerem de sede, pois que esta água é melhor e menos nociva do que aquela que se capta dos gômos da "Taquara", "Taquarussús" ou dos "Gravatás". O caboclo chama êsses cipós, por isso, "Cipó d'água".

As Eucryphiaceas contêm apenas um gênero com espécies das regiões temperadas meridionais: Chile, Tasmânia e Nova Gales do Sul. São árvores de madeira regular a respeito das quais nada encontramos que autorizasse a pô-las em suspeita.

Das Ochnaceas, com mais de 250 espécies descritas e subordinadas a uns 20 gêneros, diremos que também se caracterizam especialmente pela natureza adstringente. Mas a quantidade de tanino que encerram não chega a ser tão grande como nas Dilleniaceas referidas. O gênero mais rico de espécies é **Ouratea**, pois compreende mais de 150, todas lenhosas e a maior parte mais ou menos arborecentes caracterizadas pelas flores amarelas dispostas em racimos ou panículos terminais. Acreditamos que o chá das suas folhas é tão útil para as úlceras do estômago quanto o da "Espinheira Santa" referida mais atrás, pois que, além de adstringentes elas são vulnerárias, tônicas e levemente amargas.

A **Sauvagesia erecta** L. vulgo "Herva de São Martinho", que aparece nos terrenos mais ou menos brejosos e é bem decorativa graças às suas bonitas flores arroxeadas, é amargo aromática, mucilagínosa e empregada contra moléstias pulmonares, inflamações dos olhos, uremias, como estomáquico e anti-febril. Não conseguimos encontrar nada referente às substâncias químicas que ela contém. Tão pouco lográmos descobrir indicações sobre toxicidez de outras Ochnaceas.

Caryocaraceas são árvores exclusivamente sul-americanas. Muitas aparecem no Amazonas e no Pará, outras vêm até a Baía e uma, o **Caryocar brasiliense** CAMB. (Táb. col. n.º XIV), é árvore ramosa e tortuosa, comum nos cerrados de todo o interior do Brasil. Todas elas produzem frutos edulos muito grandes e gomosos que o povo conhece pelo nome de "Piquí". A massa que cobre as poucas sementes de cada fruto é amarela, meio farináceo-pastosa, muito

aromática e oleosa. Com ela condimentam-se carne, arroz e outros pratos, preparam-se também licores estomáquicos, que têm suave cheiro e produzem arêtos. As sementes eriçadas de longos espinhos atravessam a referida massa e dificultam extrai-la. Para facilitar essa operação ferve-se o conjunto e depois bate e raspa-se a massa dos interstícios. As sementes, ou melhor amêndoas que são envolvidas nessa espessa e armada casca, são ricas de óleo mui agradável. Por isso vendem-nas em muitas casas e nos mercados da Argentina e também em algumas cidades do interior, como alimento ou guloseima mui apreciada. Raras são as castanhas ou amêndoas que lhes levam vantagem no sabor.

Já nos referimos na aula XIV ao facto de que êsses frutos que o gado também aprecia muito, podem tornar-se funestos para êle, devido aos citados espinhos que revestem as sementes, não só quando as deglute depois de descascá-las, mas especialmente quando as rumina. Têm sido registados casos de mortes de rêses consequente a esta ação mecânica.

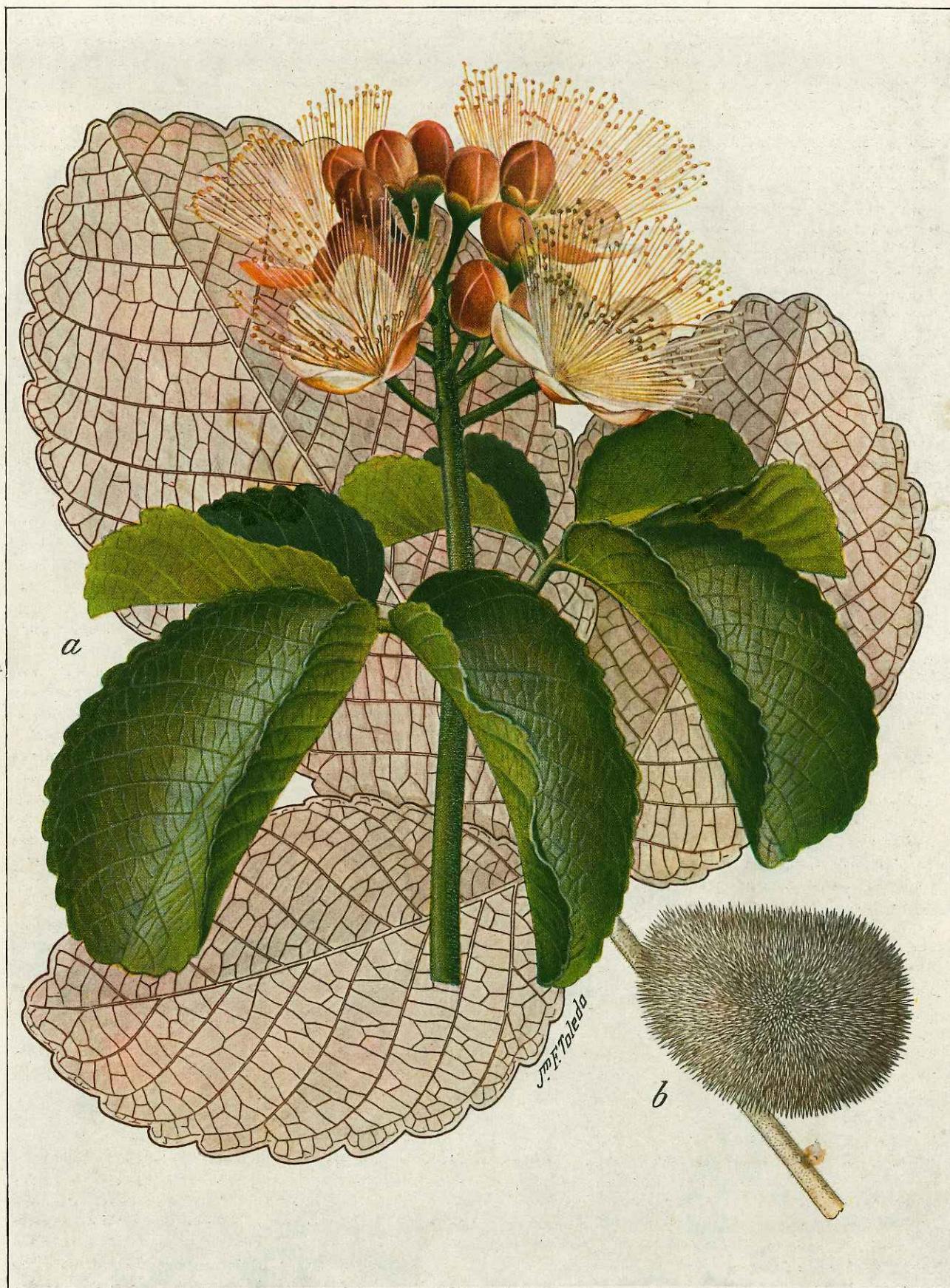
A entrecasca encerra tanino e produz uma tinta castanho escura admirável no seu efeito. Não se tem publicado, entretanto, nada a respeito da natureza química da substância em aprêço e nem tão pouco feito referências àquela da massa dos frutos. Como as espécies de **Caryocar** são, na maioria, majestosas árvores de lenho preciosíssimo, aproveitamos aqui o ensêjo para recomendar a sua cultura nos reflorestamentos do solo e também o estudo mais acurado dos frutos, sementes e casca.

Outra pequena família exclusivamente sul-americana temos em Marcgraviaceae com 6 gêneros e umas 50 espécies. O que mais impressiona nessas plantas é que muitas delas possuem órgãos vegetativos totalmente dimorfos. Como "Heras" graciosas levantam-se nos troncos de árvores, fixando-se com raízes adventícias e tendo as folhas presas às cascas das mesmas. Depois que atingem o desenvolvimento necessário ou a idade precisa, lançam ramos lenhosos patentes, com folhas muito maiores e nas extremidades ou nas axilas das folhas dos mesmos, as umbelas de flores. Estas são como ciatos e têm ao seu lado, base ou lugar mais conveniente conchas nectaríferas, que em algumas espécies são verdadeiros baldes pedunculados.

Tudo quanto se sabe a respeito das propriedades químicas e fisiológicas dêsses singulares vegetais, resume-se no registo que nas Antilhas empregam a **Marcgravia umbellata** L. como diurético e anti-sifilítico. Não duvidamos entretanto que muitas delas sejam tóxicas, pois que, no Alto Juruena, nos indicou o índio Libânio uma com o nome indígena de "Uhinheron" como parte dos elementos com que os Nambiquaras preparam o seu "Erivã" ou "Urari", de que tratámos na parte 1.ª de nosso trabalho publicado sobre a botânica de Mato Grosso na Comissão de Linhas Telegráficas e Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, pág. 11 (1910). Referido na aula LXXXI.

Quiiniaceas, — que nada têm que ver com as "Quinas" — formam pequena família com apenas 2 gêneros e 20 e poucas espécies, todas das regiões setentrionais da América Meridional, isto é, Pará, Amazonas, Guianas até Colômbia. Nada se conhece a respeito da sua utilidade ou composição química.

Volvamos nossas vistas agóra para a família das Theaceas, que autores anteriores também chamavam



Caryocar brasiliense CAMB., vulgo "Piqui". Original.

Ternstroemiaceas ou Cameliaceas. Com 16 gêneros e 180 espécies elas são plantas de porte arbustivo ou arborecente, próprias das regiões tropicais e subtropicais do Velho e Novo Mundo. Poucas espécies avançam mais para o norte nas regiões frias tais como: **Theas**, **Gordonias**, **Stewardias**.

A mais importante representante dessa família é **Thea sinensis** L., isso é, o arbusto que fornece as diferentes variedades comerciais do "Chá da Índia" ou "Lipton" que no século passado foi cultivado aqui no Brasil com mui grande interesse e excelentes resultados, chegando-se à perfeição de atrair sobre essa cultura a atenção da França, que para cá mandou, em missão especial, o snr. GUILLEMIN, para estudar a cultura e levar instruções e mudas para a Europa. Aqui nas cercanias de São Paulo e Rio de Janeiro floresceu essa cultura que hoje graças à preferência dada ao "Cafeeiro" quasi desapareceu completamente. A substância ativa das folhas desse arbusto é a "Teina" alcalóide afim ou semelhante à "Cafeína". Hoje chama-se essa substância, de facto, "Cafeína" e a obtém de $\frac{1}{4}$ até $\frac{3}{4}$ % das folhas. Mas também "Tanino" contém elas de 11 até 30 %, e é digno de registo que essa substância predomina mais nas boas ou finas qualidades do "Chá". Quanto à ação tóxica da "Cafeína" poderíamos dizer dela o mesmo que teríamos a relatar sobre a "Cafeína" da **Coffea arabica** L., isto é, do "Café".

As restantes espécies da família das Theaceas encontram emprêgo na terapêutica popular mas

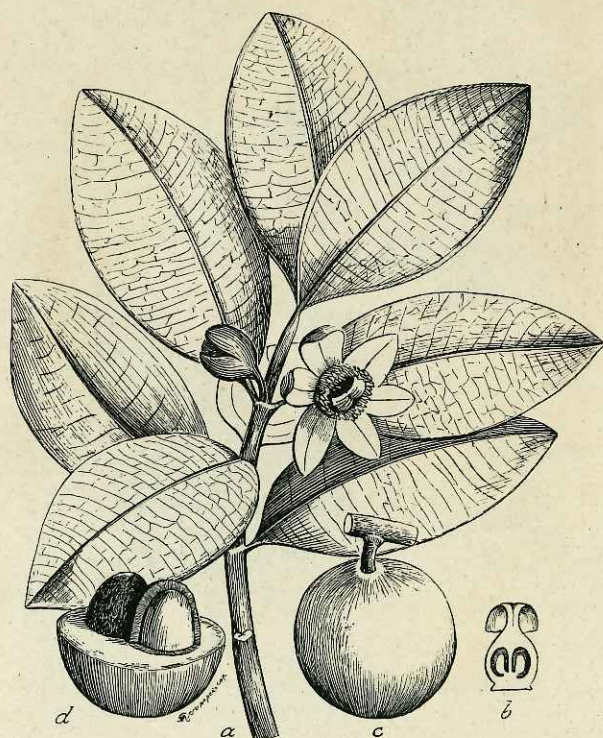


FIG. 153
Mamea americana L., seg. "Die Nat. Pflanzenf."
de ENGLER & PRANTL.

pouco se sabe a respeito da sua composição química e ação fisiológica.

As Guttíferas, com mais de 40 gêneros e acima de 600 espécies, são plantas que, em grande parte, se caracterizam por latex amarelo, viscoso, em seu tecido. No porte variam elas de ervas campestres pequenas até grandes árvores silvestres, como o são

as **Garcinias**, **Platonias**, **Rheedias**, **Tovomitias**, **Clusias** e outras, com frutos grandes e édulos. "Bacopari", "Mangostan" e outras frutas cabem aqui. Da **Mamea americana** L., das Antilhas e Norte do Brasil, obtém-se, do mesmo modo, um excelente fruto de

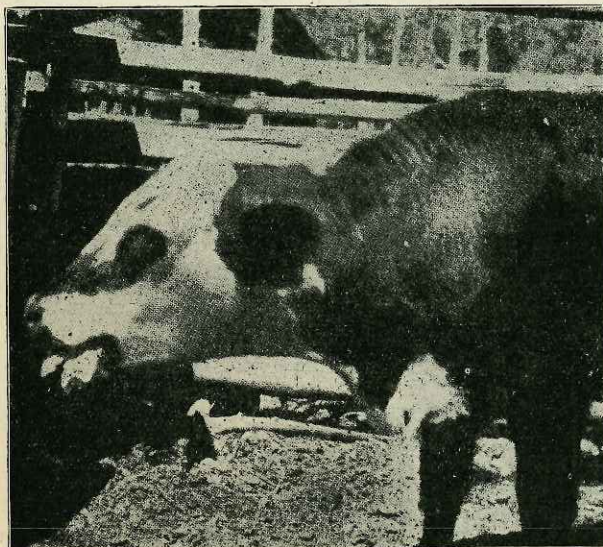


FIG. 154
Um bovino sob ação tóxica do *Hypericum perforatum* L.,
seg. "Dep. Agric. de Washington". Bull. n.º 202.

cujá seiva, como daquela da casca da árvore, se prepara um delicioso vinho que se conhece como "Todí". Aliás, esse não é o único que leva esse nome, existe também o da palmeira **Borassus flabellifer** L. da Senegambia e até Ceilão, que ali é conhecida como "Palmira", que o fornece com o mesmo nome agora plagiado para moderna bebida que nada tem que ver com essas duas.

O latex referido é, nessas plantas, de efeito drástico purgativo. A casca contém, em regra, ainda uma substância amarga. Outras exsudam um bálsamo aromático de efeito vulnerário, o qual rivaliza com aquele fornecido pelas Burseraceas e Anacardiaceas de que tratamos mais atrás.

Um grupo ou gênero bem interessante e bem distinto entre as Guttíferas é **Hypericum** com suas 200 e poucas espécies, todas herbáceas ou arbustivas e dispersadas sobre grandes regiões do globo. Elas caracterizam-se pela presença de essência etérea nas folhas e caule, tanino e princípio amargo. Afirma-se que algumas dessas plantas que aqui conhecemos pelo nome de "Milfurado" (graças às glândulas oleosas translúcidas das folhas), são venenosas para os animais. Veja-se para isto o referido no "Bull. do Dep. de Agricult. de Washington", n.º 202, sobre o **Hypericum perforatum** L. e fig. 154 aqui. O mesmo se diz, aliás, também de outras espécies da África do Sul.

O "Páu de Lacre" — **Vismia brasiliensis** CHOISY e outras —, é drástico, catártico, vulnerário e anti-febril.

Também as espécies do gênero **Clusia**, são na maioria catárticas. Assim o são ainda as **Garcinias**, **Rheedias** e afins. Resumindo, podemos, porém, dizer que, com exceção da **Thea sinensis** L., nenhuma outra planta dessa subsérie se distingue pela presença de substância ativa digna de nota para o presente estudo.

— LXVIII —

Flacourtiaceas e Afins

Continuando na análise das Parietales, passaremos sobre as Elatinaceas, Frankeniaceas, Tamaricaceas, Cistaceas, Bixaceas, Cochlospermaceas, Lascistemaceas e outras famílias com a simples observação de que não são merecedoras de atenção dos toxicólogos, pois que, com exceção de algumas Cistaceas que encerram um bálsamo conhecido pelo nome de "Labdanum" cujo princípio ativo é o "Ladaniol" afim do "Guajacol" com cheiro dêste; além de um óleo essencial que recorda "Ámbar", e algumas outras substâncias, todas essas plantas pertencentes às famílias referidas não possuem princípios dignos de nota. Mas então chegamos a um terno de famílias que precisamos estudar com mais atenção. São elas Canellaceas, Violaceas e Flacourtiaceas.

Os que lidam na farmácia e conhecem algo de botânica, compreendem o motivo porquê chamamos a atenção para os representantes dessas três famílias das Parietales, pois que sabem que delas nos advêm vários produtos terapêuticos, constantemente recebidos na medicina.

As Canellaceas, — a que também alguns autores, até bem pouco tempo chamavam Winteranaceas, julgando-as fornecedoras do "Cortex Winteri" que provém da nossa "Casca de Anta" — *Drimys Winteri* Forst. — das Magnoliaceas de que tratamos mais atrás; contém hoje 6 gêneros pouco distintos com uma dúzia de espécies apenas, todas ricas de uma substância extrativa e óleo etéreo em que predominam: "Eugenol" e "Manita". Uma delas, a *Canella alba* Murr. das Antilhas e sul dos EE. UU., México, etc., fornece, aliás, ha muitas decênios, cascas, a princípio confundidas com as da Magnoliaceae referida. Com que também se confundiram até pouco tempo ainda as cascas do *Cinnamodendron axillare* (NEES ET MART.) END. e, provavelmente, também aquela do *Capsicodendron pimenteira* HOEHNE, (Táb. col. n.º XV) conforme expuzemos no trabalho: "Quatro novas espécies de árvores do incipiente Jardim Botânico de São Paulo" que saiu publicado na "Ostenia", em Montevidéo, no ano de 1932.

Dessa mesma família existe também, na África oriental, a *Warburgia Stuhlmannii* ENGL. que ali denominam "Karambaki", cuja madeira exportam para Zanzibar e ali empregam como a do "Sândalo", graças ao seu agradável e intenso cheiro.

A "Manita" era antigamente distinguida como "Canelina" e considerada como uma glicósido especial.

O óleo essencial picante, lembra um tanto daquele da "Canela da Índia" que é de uma Lauracea, recorda ainda do "Cravo", bem como da "Pimenta" razão essa, por certo, porquê deram ao gênero novo descrito por nós, o nome "Pimenteira", que conservamos para a espécie científica. Pondo-se um fragmento da entrecasca sobre a ponta da língua, esta fica anestesiada durante algumas horas. Afirma-se que uma dose de mais de 3 grms. do extrato, determina tontura e uma espécie de embriaguez. Mandamos muitos quilos dêsse material ao laboratório de química do Instituto Biológico, para ser analisado quimicamente, para se conhecer a composição das cascas em aprêgo.

Das Violaceas, possuímos em nossa flora indígena, diversas espécies herbáceas, arbustivas e trepadeiras, em que predominam as substâncias eméticas, que na terapêutica popular também têm grande fama, em parte como sucedâneos da "Ipecacuanha" e, em parte, como depurativo. São mais de 250 espécies que representam esta família, mas acreditamos que os gêneros mais dignos de estudo, sob o ponto de vista toxicológico e médico, são: *Hybanthus*, *Anchietea*, *Noisetia*, *Rinorea* e *Corynostylis*, que todos são representados bem em nossas matas e campos.

Ha autores que afirmam ter extraído uma substância semelhante à "Emetina", e até 6 %, das raízes de certas espécies de *Hybanthus*, de que, aliás, o povo faz constante uso em lugar daquelas da verdadeira "Ipecacuanha". Um receberam mesmo nomes científicos derivados dos vulgares, como sejam os do *H. ipecacuanha* (L.) TAUB. e *H. poaya* (ST. HIL.) BAIL., Muitas delas são eméticas e catárticas. Isso se dá também com espécies de *Noisetia*, como

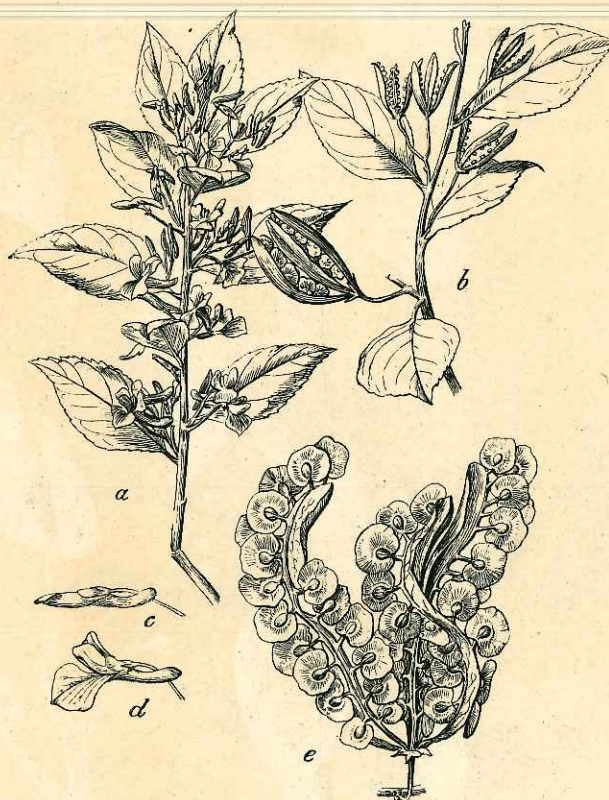


FIG. 155

Anchietea salutaris ST. HIL. o "Cipó-Suma",
seg. a "Fl. Brasiliensis"

seja a *N. longifolia* H. B. & K. do norte do Brasil, Guianas e Venezuela; com raízes da *Anchietea salutaris* ST. HIL., que é o nosso "Cipó Suma" ou "Piraguaia", que contém a "Anchietina" e também é depurativa.

Mais dignas de atenção são as Flacourtiaceas, porquê a elas pertencem várias dessas plantas, que, desde séculos vêm sendo empregadas com algum sucesso no tratamento da lepra e outras moléstias cutâneas. Referimo-nos à "Chaulmoogra", isso é, às

sementes do *Hydnocarpus Kurzii* (KING) WARB. da Índia, e outras espécies de outros gêneros com o mesmo nome popular. Elas são mais de 40, segundo SLEUMER in "Bot. Jahrb." 69. Na Ásia são conhecidas desde séculos as sementes de *H. anthelminthicus* PIERRE, que os chineses conhecem pelo nome de "Ta-fung-tsze" ou "Dai-phong-tu", "Lucrubu" ou "Lukrabo", do mesmo modo usadas contra a morfêia. SLEUMER ob. cit., refere muitos nomes indígenas para esta última espécie.

Ultimamente verificou-se aqui, com trabalhos feitos pelo dr. AGUIAR PUPO, que as sementes da nossa "Sapucainha" ou "Canudo de Pito" — *Carpotroche brasiliensis* (RADDI) ENDL. possuem propriedades idênticas às das sementes vendidas na Índia como "Chaulmoogra". Experiências químicas e fisiológicas foram também feitas com os óleos das sementes de *Mayna* e *Lindackeria* da Amazônia. Como sómente *Carpotroche* possui 10 espécies, *Lindackeria* 12 e *Mayna* 8, podemos avaliar ainda quanto ha para se fazer no sentido de apurar a importância terapêutica do óleo dessas sementes. Se na Índia cultivam o *Hydnocarpus* deve valer a pena ensaiar-se também aqui a cultura dessas espécies americanas com o fim de preparar-se o óleo em maior quantidade. Isso aliás, foi recomendado e posto também em prática pelo Serviço Florestal do Rio de Janeiro em colaboração com o Instituto de Manguinhos, mas não sabemos dos resultados conseguidos dessas iniciativas.

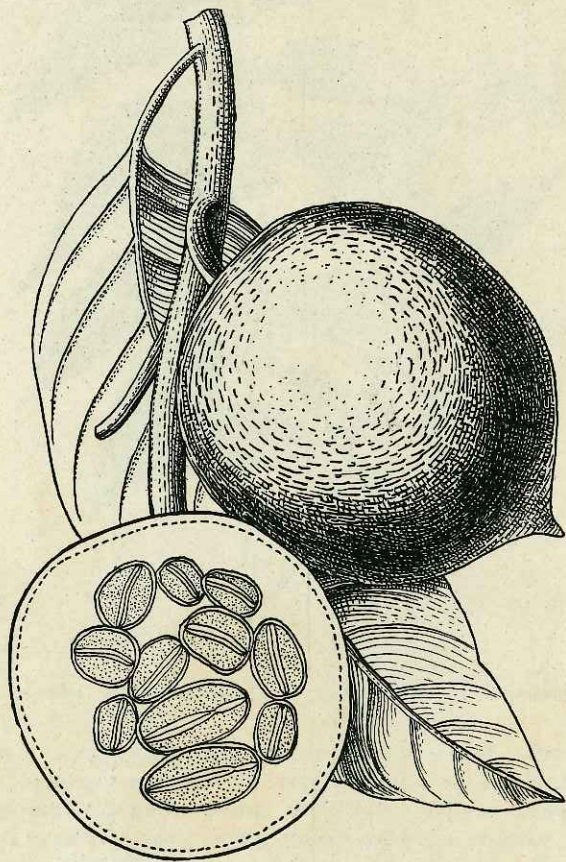


FIG. 156
Hydnocarpus Kurzii (KING.) WARBURG., seg. "Die Nat. Pflanzenf."

Segundo o prof. GILG, última edição "Die Natuerliche Pflanzenf." o verdadeiro óleo de "Chaulmoogra" isto é, o mais eficaz, provém do referido *Hydnocarpus Kurzii* (KING) WARB.. Outras espécies desse mesmo

gênero produzem, entretanto, também sementes cujo óleo contém as substâncias ativas. Muitas delas são ictiotóxicas e usadas para matar peixe, outras contêm em suas sementes, em estado livre ou levemente ligado, o ácido cianídrico e são, por isso, além de tóxicas, antisépticas e usadas para conservar o pescado.

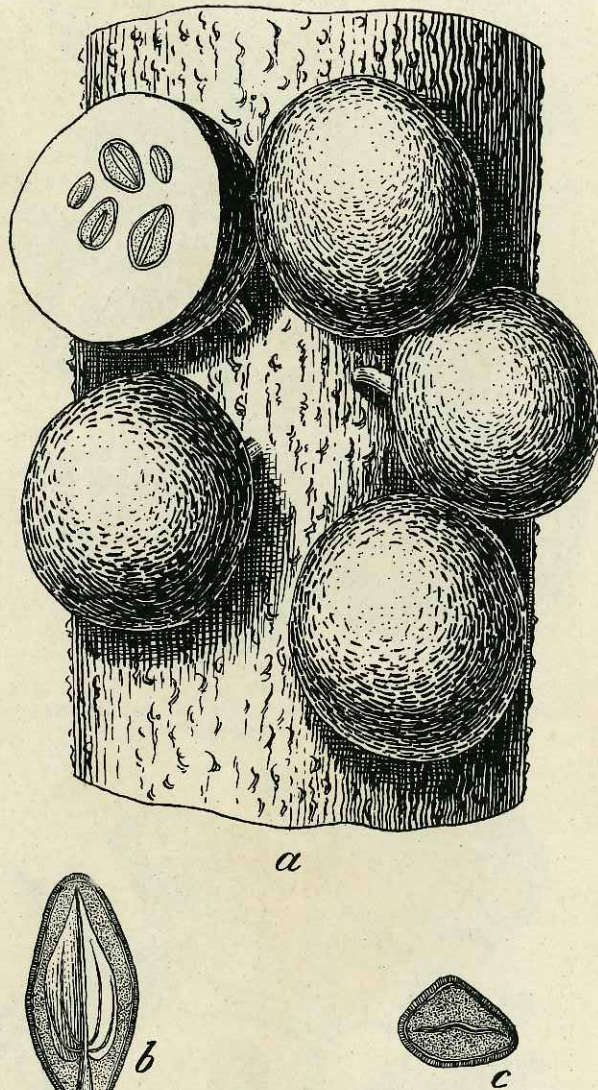


FIG. 157
Gynocardia odorata R. BR. uma das "Chaulmoogras" da Índia, seg. "Die Nat. Pflanzenfamilien".
a - tronco com os frutos; b - semente em corte longitudinal e c - idem, idem transversal.

Acreditou-se, até certo ponto, que o óleo de "Chaulmoogra" provinha das sementes da *Gynocardia odorata* R. BR. que cresce também na Índia e mais para o sul, mas depois verificou-se ser o mesmo totalmente diferente na sua composição química e ação fisiológica.

Os frutos do *Pangium edule* REINW. da mesma região da Ásia e Arquipélago Maláio, só se tornam edulos depois de ficarem em água corrente durante algumas semanas, para serem extraídas as substâncias tóxicas que, segundo parece, devem ser também ácido cianídrico combinado, pois que as sementes trituradas, servem, metidas na cavidade abdominal do peixe, para conserva-lo durante muitos dias, e a casca da árvore é tingujante.

Na "Flora Brasiliensis" as Flacourtiaceas ainda vêm referidas sob o nome de Bixaceas, como simples



FIG. 158
Carpotroche brasiliensis (RADDI) ENDL., a "Sapucainha",
segundo "Fl. Brasiliensis".

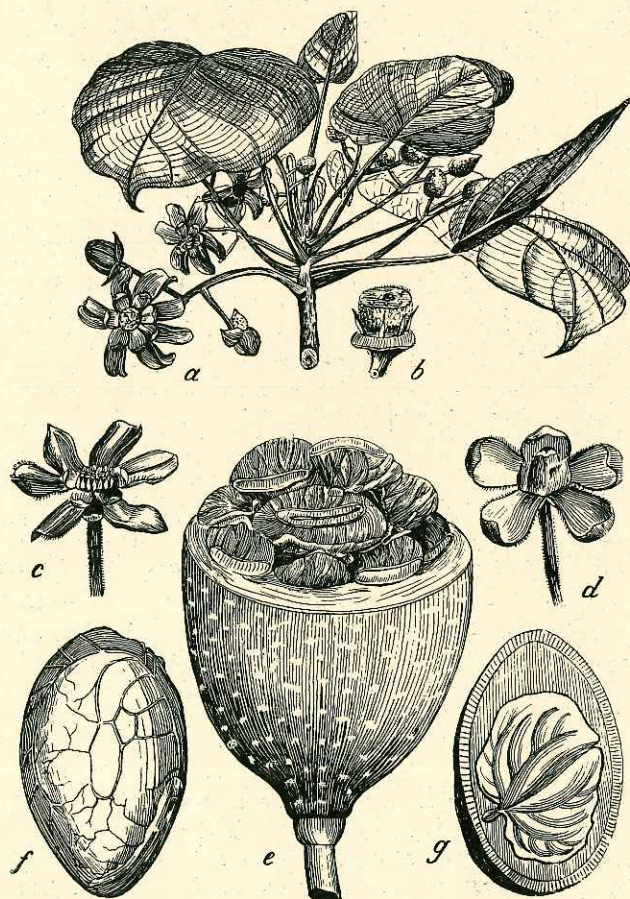


FIG. 159
Pangium edule REINW., seg. "Die Nat. Pflanzenf."

subfamília. As mais importantes dentre elas aqui, são as **Casearias**, as referidas **Carpotroches**, **Lindakerias** e **Maynas**. Os nossos caboclos têm as espécies do primeiro gênero, em alta conta e dão-lhes de modo genérico o nome de "Guassatunga", reputando-as úteis para vários males, tais como feridas, moléstias da pele, e como antifebris, estomáquicas, antisépticas, etc. Merece ser referido também que as folhas fornecem um extrato que tem propriedades anestésicas, podendo-se usa-lo na cirurgia dentária com real proveito, para acalmar dores de ferimentos recentes, que cicatriza ao mesmo tempo. Aliás o gênero **Casearia** é muito rico de representantes; contam-se mais de 160 espécies descritas e destas umas 70 pertencem ao continente americano e 37 ao nosso país. O facto de as denominarem também "Café do Diabo", induz-nos a crêr que são mais ou menos

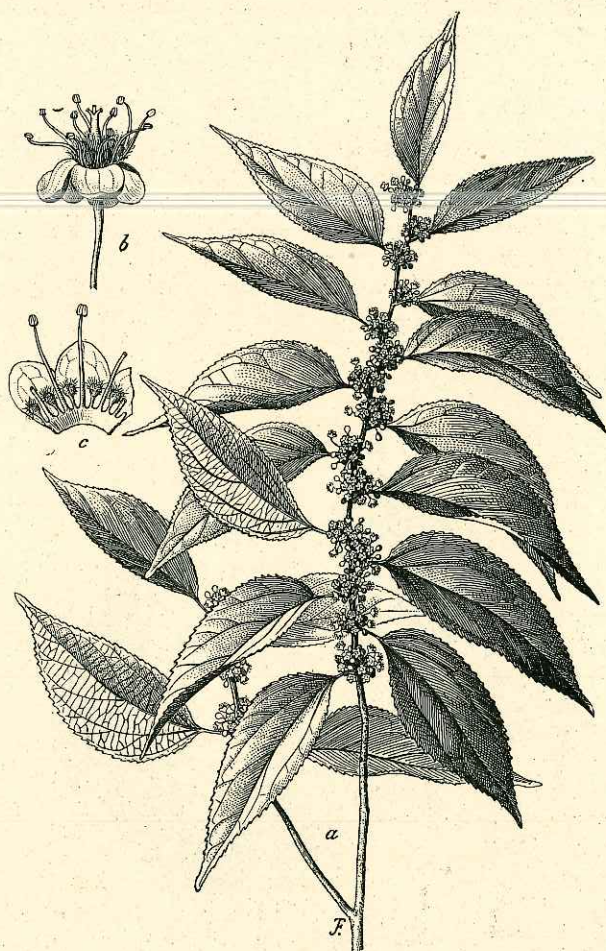


FIG. 160
Casearia inaequilatera CAMB., a "Guassatunga", do natural.

tóxicas. Temos notado que o gado não as toca. Os exemplares de *Casearia sylvestris* Sw., a verdadeira "Lingua de Tiu" ou "Café Bravo", desenvolvem-se nos campos e pastos frequentados por animais de criação, sem sofrerem o menor dano. Experiências que mandamos fazer, não deram, entretanto, resultados positivos para a sua toxicidade.

Dizem que a mais ativa de todas é a *Casearia inaequilatera* CAMB., que nos indicam também como sendo a verdadeira "Guassatunga" empregada para curar moléstias da pele e talvez contra a lepra incipiente. Aos leprosos recomendamos o exame dessa

questão. Parece-nos, em face da insistência com que se afirma a eficácia dessas plantas contra a morfêa, que deve haver qualquer fundamento nisso. Isso não é, aliás, para admirar, pois sabe-se que as folhas frescas da "Bixa Orealana", espécie próxima, têm dado resultados satisfatórios em forma de extratos em injeções imediatas.

Estas plantas são também quasi todas mais ou menos adstringentes, mas acreditamos antes que as propriedades terapêuticas e tóxicas sejam devidas ao óleo essencial que encerram nas folhas, pois justamente as espécies mais ativas caracterizam-se pelas glândulas translúcidas do limbo foliar.

Para o gado devem ser tóxicas as espécies do gênero *Banara*, que crescem nos campos naturais. São sub-arbustos, arbustos ou pequenas árvores, caracterizadas pelas folhas simples, alternas, glanduloso-serrilhadas e flores em ráculos ou panículos terminais, amarelas, brancas ou esverdeadas. O mesmo suspeitamos da *Abatia tomentosa* MART. que medra nos campos secos das regiões mais altas do nosso país.

Finalmente resta-nos chamar a atenção para algumas espécies do gênero *Xylosma*, que desenvolvem em seus ramos e tronco longos e ramificados espinhos, mui aguçados, que ferem os animais que delas se aproximam. A mais frequente nas cercanias de S. Paulo e Rio de Janeiro é *X. Salzmannii* (Clos.) EICHLER, árvore mediana, que cresce nas matas e caapoeiras onde o terreno é mais fresco e sombrio. Nela medimos alguns espinhos, com dez a doze ramos, que tinham de comprimento e a espessura aproximada daqueles da laranjeira, mas muito mais regulares na sua espessura e mais frágeis.

O estudo das Flacourtiaceas, como vemos, interessa, portanto, não só aos criadores de animais, mas também aos químicos que se querem ocupar com inseticidas, pois ha entre elas espécies tinguíjantes, e, especialmente aos clinicos que por officio ou altruismo, se inclinam para o tratamento dos leprosos. Pois que é nessa família de plantas que se ha de descobrir os remédios que aduzam melhoras, como o faz a "Chaulmoogra".

— LXIX —

Passifloraceas e Relacionadas

Não nos tivéssemos imposto o dever de informar o máximo possível concernente ao assunto que vimos estudando, poderíamos abandonar as dez famílias, que nos restam para considerar das Parietales, sem grande prejuizo para o resultado final. Das Stachyuraceas, — com duas espécies lenhosas naturais do Japão e China; — como das Malesherbiaceas, — com 16 tipos peruanos e chilenos — Achariaceas, — com três representantes sul-africanos — e das Ancistrocladaceas, — com 9 a 10 espécies em 1 gênero, todas do Velho Mundo, — podemos dizer, de facto que nada encontramos capaz de interessar a toxicologia ou a medicina. Mas, das Turneraceas, Passifloraceas, Caricaceas, Datisceas, Loasaceas e Begoniaceas, não diremos o mesmo. Elas contêm algumas espécies que encerram substâncias que, embora mal estudadas, precisam ser apontadas aos que tiverem de dedicar a sua atenção à parte química e fisiológica das plantas que vimos relacionando.

Não podemos garantir que tudo de facto tem valor e merece atenção, mas, se isso não acontece agora, quem sabe se mais tarde poderá ser. Isso tem sucedido tantas e tão repetidas vezes na história da humanidade, que não duvidamos nunca que o escrito e publicado têm alguma importância.

As Turneraceas, por exemplo, com suas 90 e tantas espécies dispersadas pela África e América, sãoervas e subarbustos que parecem completamente destituídos de importância para a medicina e toxicologia. Mas, considerando que a elas pertence a produtora da célebre droga que tanta fama tem adquirido como estimulante dos órgãos sexuais, que nos mercados, desde séculos aparece com o nome de "Damiana" e mais que a elas também se filia a "Albina", com suas propriedades tónicas, adstringentes, expectorantes e balsâmicas, desperta-se logo a curiosidade para conhecê-las mais de perto. Estas plantas costumam, pelos leigos, ser confundidas com espécies menores de Malvaceas dos gêneros *Sida*, mas

delas apartam-se bastante tanto pela estrutura das flores, como pela composição química. Revestidas de pêlos glandulíferos, algumas delas tornam-se dignas de atenção pela substância balsâmica oleosa que secretam e URBAN acreditava que é justamente nessa matéria que residem as virtudes referidas. Elas são também mucilaginosas e adstringentes, e, por isso, úteis para outros mistérios da terapêutica. A citada "Damiana" provém especialmente da variedade afrodisiaca da *Turnera diffusa* WILLD. que tem grande dispersão geográfica desde o México até o Brasil central. As espécies afins, como o tipo da espécie, são, porém, aproveitadas também para o mesmo fim. O mesmo podemos asseverar a respeito da *Turnera ulmifolia* L. que é a "Albina". Muitas afins a substituem, e recebem, do povo o mesmo nome vulgar.

Em nossos campos, matas e cerrados, medram não poucas representantes das Turneraceas que o caboclo emprega na sua terapêutica, das quais, entretanto, não encontramos nada referido na bibliografia compulsada. Não terão essas ervas e arbustos substâncias nocivas ao gado ou utilizável na terapêutica oficial? Qual é, emfim, a natureza química da referida "Damiana" e porquê adquiriu ela fama como estimulante dos órgãos genitais? São questões que deixamos entregues aos estudantes de química e aos médicos experimentadores.

Voltando as vistas para as Passifloraceas, essas admiráveis plantas que têm sido cantadas em poemas e que têm servido para fomentação da superstição em matéria religiosa, deparemos com 500 e tantas espécies, de que um dos 10 gêneros, a saber *Passiflora*, só, contém mais de 400, dispersadas quasi todas pelo continente americano e nas suas regiões tropicais e subtropicais.

Diz HARMS que foi NIC. MONARDIS quem, em 1569, descreveu a primeira espécie do gênero *Passiflora*, a saber *P. incarnata* L., mas sob o nome *Granadilla*.

Essa planta, por ter sido reputada tão extraordinária pela conformação das suas rubras flores, foi mandada de presente ao Papa PAULO V, que mandou cultivá-la com grande carinho em Roma e divulgar que ela representava uma revelação divina. Os escritores do século XVI aliás descreveram as *Passifloras*, de um modo geral, como “Maracujá”, dando a interpretação dos diferentes órgãos da flor como representando os símbolos da paixão de CRISTO. Frei JOSÉ DE SANTA RITA DURÃO — CARAMURÚ — cantou-as no seu poema épico, enaltecendo sobremodo a beleza das flores, mas ignorava, talvez, que plantas com tão maravilhoso e tanto “tálamo de amor” pudessem encerrar em seus órgãos vegetativos venenos também utilizáveis como sucedâneos da “Morfina”.

“Maracujá” — comida ou alimento em cabaça — é um fruto quasi sempre édulo, de sabor agradável e aroma delicioso. Ha entre elles de vários tamanhos e matizes diversos. O maior que conhecemos é da *P. macrocarpa* MAST. que atinge 2 e às vezes mesmo 3 quilos de peso. Sua casca espessa e amarela nos faz pensar, simultaneamente em “Mamão” e “Melão” e, certamente elle estabelece o elo de ligação para as *Caricaceas* e *Cucurbitaceas*, pois as suas

isso seja por terem pouca polpa e muitas sementes que, em todas as espécies são mais ou menos venenosas, empregadas, bem trituradas, para combater vermes intestinais. O facto de não prejudicarem a quem as ingere com a polpa dos frutos, explica-se por não serem digeridas, mas expelidas inteiras com as fezes.

Muitíssimas *Passifloras* temos em nossa flora indígena. Acreditamos que sejam mais de 120 espécies

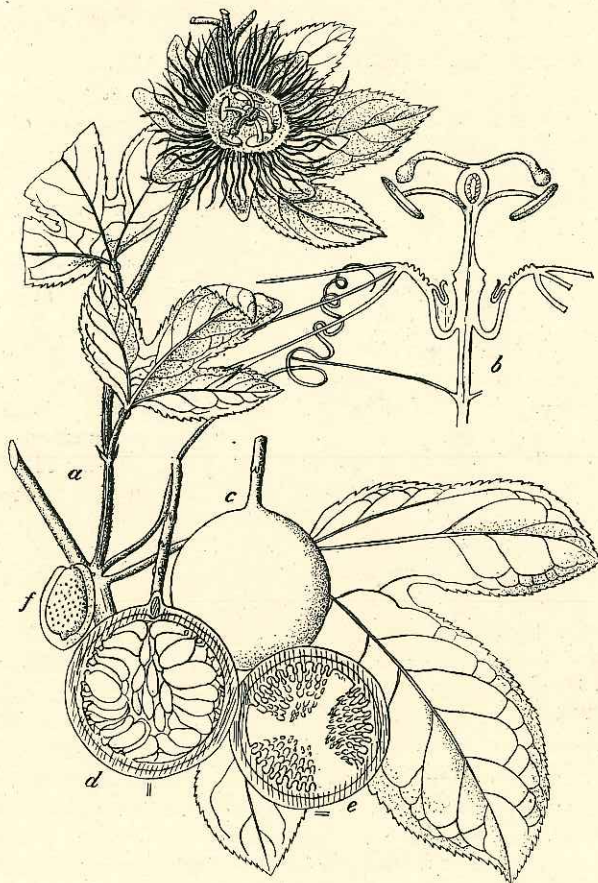


FIG. 161
Passiflora edulis SIMS., “Maracujá roxo” variedade.
Original do autor.

sementes ficam soltas dentro de um melaço ácido-doce, aromático e a polpa é mole e mui saborosa, podendo ser comida crua, e usada também para o preparo de doces, como as “Abóboras” em geral. Os menores são do tamanho de “Ervilhas” e negros como “Pimenta do Reino” e dizem que tóxicos. Talvez

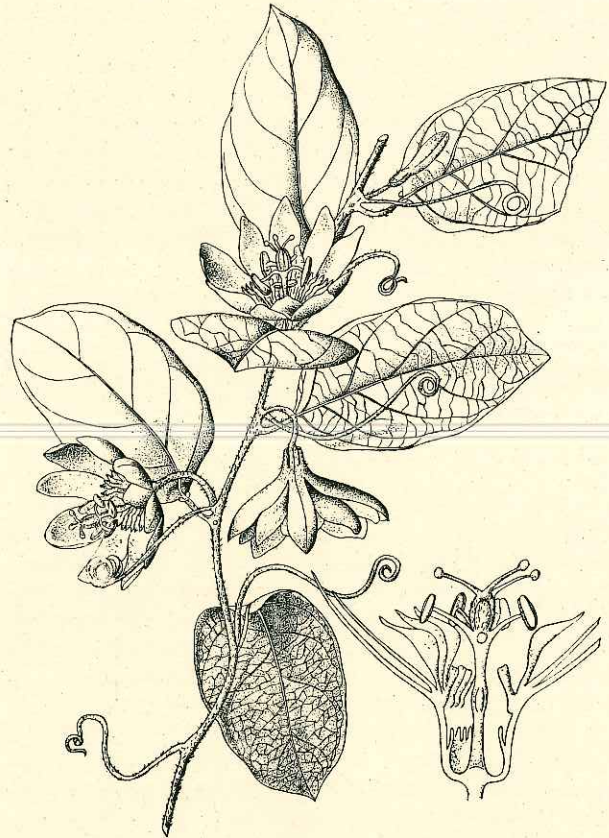


FIG. 162
Passiflora pentagona MAST., seg. “Fl. Br.” de MARTIUS.

cies actualmente conhecidas. Muitas são antelmínticas ora pela raiz, ora pelas fôlhas ou ainda pelas sementes. Confirmado tem sido isso, com as seguintes: *P. laurifolia* L., *P. bilobata* A. JUSS., *P. alata* ART., *P. Poeppigii* MAST., *P. edulis* SIMS., *P. quadrangularis* L., *P. mucronata*, LAM., *P. incarnata* L., *P. pentagona* MAST. e *P. suberosa* L.

O gado despreza as fôlhas das *Passifloras*, donde concluímos que lhe prejudicam. Muitas larvas de *Lepidopteros* se desenvolvem, no entanto, sobre elas e ha também certos pequenos *Coleopteros* que se alimentam exclusivamente dêsse material, aduzindo às plantas não poucos danos dessa forma. Os que se interessam pela análise das flores, bem como importância que têm as glândulas das brácteas e sépalos, recomendamos a leitura do que dissémos em um artigo publicado na “Revista Nacional”, vol. I (1922), fasc. 8, pág. 10-16.

A maior importância adquirem as *Passifloras* para a toxicologia, quando as estudamos como plantas narcotizantes. As fôlhas de muitas delas fornecem tinturas e decôtos que têm ação semelhante à da “Morfina” e, os que disso sabem, receitam-nas às mulheres histéricas e aos nervosos e, algumas vezes,

empregam-nas também pessoalmente quando são toxicómanos.

Esse mesmo decôto das folhas, como o das raízes presta-se igualmente para acalmar e até curar hemorróides, erisipela, febres intermitentes, moléstias da pele, hidropisia, males da vista, escorbuto, angina, etc.. ALFREDO AUGUSTO DA MATTA, na sua "Flora Médica Brasileira" 1913, pág. 176, disse que "a *Passiflora*" não é um narcótico, porém um sedativo nervino, empregado nas afeções nervosas; o seu uso diminui, por instantes, a tensão arterial, e, ativando a respiração, deprime a porção motriz da medula". Não podemos dizer se isto representará uma atenuante para estas plantas. Os entendidos o dirão, quando tiverem feito análises e experiências. O dr. PEDRO BAPTISTA DE ANDRADE dedicou muita atenção aos "Maracujás" e preparou não poucos produtos dêle, quer da polpa, quer das sementes. Dessas extraíu um óleo muito delicado que, certamente, ha de ser vermicida e tóxico em maiores doses.

Os "Maracujás" são facilmente cultivados e não poucos tornam-se dignos disso, não só para obtenção dos frutos, mas pelas flores altamente decorativas. No Pará encontramos a *Passiflora riparia* MART. que engalanava as bordas dos rios com suas lianas cheias de lindas flores alvas com coronas estriadas de roseo-escuro, cujos frutos são também de aroma maravilhoso.

As Caricaceas, como dissémos, não se afastam muito das Passifloraceas. Elas são, porém, sempre arborecentes, o que nas últimas constitue quasi excepção. O melhor representante e que tem sido também melhor estudado sob o ponto de vista químico e fisiológico é o "Mamoeiro" — *Carica papaya* L. — As suas folhas contêm um alcalóide que é a "Papaina", tóxico cardíaco, sucedâneo da "Digitalina". A seiva lactosa do tronco e do fruto imaturo contêm "Labenzima". Mas no últimos predomina a "Papaina" ou "Papaiotina", um fermento peptonizante que faz coalhar o leite. Sua ação digestiva já era, aliás conhecida antes da ciência ocupar-se com êle. Os caboclos, para tornarem a carne mais macia, costumavam embrulhá-la em folhas de "Mamoeiros" ou deitavam-na em água com que haviam misturado pedaços de "Mamão" verde. No Pará, nos seringais, comemos também muitos destes frutos verdes em forma de cozido com carne ou palmito e constatámos que o seu sabôr é agradável. KUNKEL afirma que as Caricaceas também contêm "Saponina" e não sabemos se a essa glicosíde se poderá atribuir o facto de que os "Jaracatiás" das matas, geralmente provocam envenenamentos que vêm acompanhados de febre mais ou menos alta, quando os seus frutos são digeridos em maiores quantidades. Os oficiais da Comissão Rondon proibiam, por isso, aos soldados o uso dessas frutas quando o podiam fazer. Mas, lá uma vez ou outra, apresentava-se sempre um caso.

Todos os representantes do gêneros *Carica* e *Jaracatia* são americanos. Do primeiro existem mais de 40 descritos e do segundo as nossas matas têm nada menos do que 8. Digno de menção é também o facto que, em regra, as sementes vêm envolvidas em uma casca corticosa que as habilita a resistirem muito tempo, sem perderem o poder germinativo. Matas seculares, em alguns lugares do Brasil, quando

derrubadas e queimadas, dão lugar a uma verdadeira floresta de "Mamoeiros".

Dos *Jaracatiás* temos, nas cercânias de São Paulo e no interior, 2 espécies a saber: *Jaracatia dodecaphylla* A. DC. e *J. heptaphylla* A. DC. que, como todas as Caricaceas, são plantas dioicas, isto é, que dão flores masculinas e femininas em exemplares distintos.

As Datisceas encerram substâncias catárticas e servem para tratamento de febres intermitentes, escrofulose, etc.. A "Datiscina" é princípio corante peculiar a elas.

Com referência às Loasaceas recordamos o que foi dito na aula XIV. Entre elas existem algumas como a *Loasa urens* Jacq. que desafiam as terríveis *Jatrophas* no que refere à moléstia que provocam com os seus espinhos urentes. Se contêm outras sub-

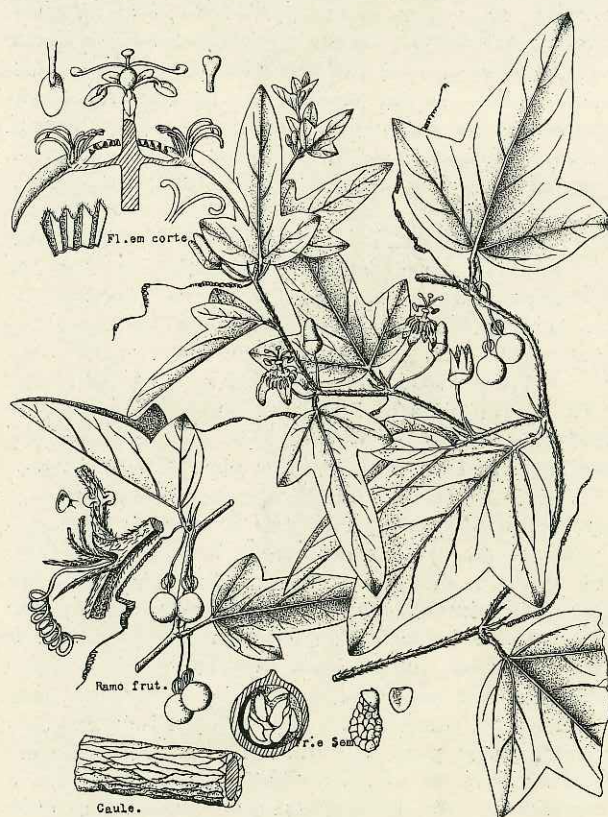


FIG. 163

Passiflora suberosa L., o "Maracujá-mirim". Original do autor, cultivado no Jardim Botânico de S. Paulo.

stâncias tóxicas além dessa contida no líquido dos espinhos, ou cerdas pungentes, ignoramos.

Das Begoniaceas diremos que contêm substâncias adstringentes. Elas servem para combater hemoptises internas, febres e agem como diurético suave e algumas são afamadas contra a sífilis; outras anti-escorbúticas e também catárticas abundam entre elas. Diz-se que o "Ácido oxálico" existe no rizôma de muitas.

Entre as subarbutivas, altas e de caule espesso e carnoso, ha algumas tóxicas para o gado. As herbáceas terrestres, como as dendrícolas, tornam-se menos perigosas para êle, por crescerem exclusivamente nas matas frescas e fartas de humidade atmosférica.

Cactaceas

A série 26.^a, das Opuntiales, é representada por uma única família, a das Cactaceas em que hoje se arrolam mais de mil espécies. Todo mundo conhece estas interessantes plantas que, na maioria não possuem fôlhas, mas artículos ou caules carnócos com as fórmãs mais bizarras que se podem imaginar.

O Professor CARL SCHUMANN, — ao qual a ciência botânica ficou devendo tantos e tão importantes trabalhos, — pode ser considerado como o que melhor estudou as Cactaceas. Ele publicou uma bela monografia delas e mantêve, durante muitos anos, uma revista votada exclusivamente a elas e à sua cultura, e, graças a isso, estas succulentas plantas tornaram-se muitíssimo queridas e apreciadas em muitos grandes centros europeus. V. VAUPEL, — com quem ainda mantivemos regular correspondência atinente a estas plantas, — continuou com a revista até também morrer. A ele devemos a monografia que encontramos na segunda edição do "Die Natuerliche Pflanzenfamilien" de ENGLER. No Brasil o Dr. A. LOEFGREN lhes dedicou atenção especial, chegando a publicar, emquanto no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a monografia ilustrada do gênero *Rhipsalis*.

Alguma coisa temos igualmente do Dr. A. LINDMANN, que foi companheiro e auxiliar do Dr. A. REGNELL em Caldas, Minas Gerais. Mais recentemente dois norte-americanos percorreram porém todas as regiões em que podem aparecer Cactaceas. Foram eles os Drs.: BRITTON e ROSE, que, de 1919-24, publicaram a mais bela e preciosa monografia sobre estas interessantes plantas, editada pela "Carnegie Institution", de Washington, em quatro volumes em 4.^o, todos estupenda e maravilhosamente ilustrados em negro e em côres. E merece ser referido que esta rica monografia, a princípio tinha sido planejada sómente para a América do Norte, mas abrangeu as Cactaceas de todo o mundo, graças aos fartos recursos que a citada instituição poz à disposição dos dois especialistas, que lhe dedicaram todo o seu tempo, desde 1912 e até 1924, por haverem sido comissionados para êste fim. Nunca lhes faltaram recursos para as viagens e nem para desenhistas e impressores. As fotografias que ilustram a obra também foram executadas por especialistas admiráveis e assim se possui hoje esta preciosa obra que ha de ser sempre grande honra para o povo norte-americano e especialmente para a Instituição Carnegie, que tantos e tão relevantes serviços tem prestado a humanidade em outros ramos.

Não existe em todo o reino vegetal um grupo de plantas melhor caracterizado do que o das Cactaceas e se entre as Asclepiadaceas e Euphorbiaceas da África, alguma coisa existe que a elas se aproxima, os amadores, em regra o incluem nas suas coleções como se "Cacto" de facto fosse. Poucas entre elas desenvolvem folhas como os restantes vegetais. Elas só aparecem nos gêneros: *Peireskia* e *Peireskiopsis*, que costumam ser arbustos erectos ou mais ou menos escandentes, com espinhos retos ou curvos junto aos pecíolos das folhas. Deixados em abandono as fórmãs arborescentes chegam a dimensões bem respeitáveis, como succede com a *Peireskia autumnalis* ROSE, do México e Guatemala.

Mas, graças aos seus longos e armados ramos, cultivam outras para a formação de cercas vivas. Os seus espinhos costumam ser afiladíssimos e tornam-se perigosos para o homem e mesmo para o gado, porquê penetrando na pele e atingindo o tecido muscular, eles se partem e deixam ficar incravada a extremidade, que pode provocar inflamações mais ou menos sérias. Do primeiro dêstes gêneros existem conhecidas e descritas 19 e do segundo 10 espécies, e as fôlhas de todas elas costumam ser colhidas como verdura que alguns muito apreciam.

Todas as restantes Cactaceas possuem caules succulentos, ora coluniformes, ora globulares ou ainda dilatados em artículos. Mas muitas epífitas, erectas e pendentes, têm caules ramificados, roliços e finos como cordas; estas últimas, como a *Schlumbergeria Gaertneri* (REGEL) BRITTON & ROSE e os *Zygocactus*, conquistaram muitos amadores, porquê a sua cultura é bastante mais fácil e compensadora do que a das formas terrestres.

As regiões mais ricas de Cactaceas são as sêcas e quentes, do México ao nordeste brasileiro. Elas apreciam as caatingas, os lugares onde o fogo nada encontra para destruir. Estão afeitas a tais meios, porquê acumulam nos seus caules, durante a época das chuvas, o necessário para poderem sobreviver nas sêcas, embora estas durem um a dois anos. Todas são legítimas xerófitas.

Na zona do nordeste do nosso país, as Cactaceas são consideradas recurso para o gado durante as prolongadas sêcas que flagelam a região. O gado, acosado pela fome e sede, atira-se a elas, as parte com os cascos e morde a parte interna para conseguir "buxa" e refrigério. Nessa prática corre, entretanto, grande perigo de se ferir, não só nos lábios e no focinho ou nas gengivas, mas na garganta e nas bochechas, sempre que, com a parte carnosa ingere algum fascículo dos minúsculos espinhos que formam os pulvínulos de muitas espécies. Para evitar acidentes que disso decorrem, muito se tem ocupado os agrônomos e botânicos do mundo. O grande BURBANK, — o "Feiticeiro das Plantas", — dos EE. UU. da América, foi, por muitas autoridades apontado como quem havia conseguido produzir variedades de *Opuntias* sem qualquer espinho ou pulvínulo de cerdas; mas outros contestaram êsse facto, porquê encontraram, nos agrestes, variedades naturais completamente inermes e nós acreditamos que destas é que ele se serviu para tirar as raças que tão grande renome lhe deram.

No que concerne ao valor alimentício das Cactaceas para os animais herbívoros, o Dr. ALFREDO DE ANDRADE chegou a nega-lo depois de haver realizado estudos químicos com várias espécies. Mas nenhuma dúvida resta sobre serem refrigeradoras para os animais sedentes e famintos.

Que as Cactaceas terrestres, sem excepção, são plantas que podem aduzir sérios danos tanto ao homem como aos animais que precisam movimentar-se entre elas, é geralmente confirmado por aqueles que vivem nas zonas das caatingas do nordeste e nas do litoral arenoso. Espinhos incravados entre os tendões ou mesmo no músculo, impossibilitam, mui-



Lophophora Williamsii (LEM.) COULT., seg. Rose et Britton
com adaptação do colorido.

tas vezes, os movimentos da vítima durante vários dias, até que a inflamação concorra para expulsar a ponta juntamente com o pus. Menos conhecido é, entretanto o facto, que algumas, ou pelo menos uma, encerra alcalóide tóxico.

Esta Cactacea tóxica é a *Lophophora Williamsii* (LEM.) COULT. (Táb. col. n.º XVI) que é nativa nos agrestes do México, e que outros autores ainda conservam no gênero *Echinocactus* ou também citam como *Anhalonium Williamsii* LEM.. Ela forma caules globulares deprimidos, divididos em gômos, ornados com uma série de protuberâncias cônicas espiniformes sobre rugas transversais. Adultos medem estas plantas de 5-8 cms. de diâmetro. Elas emergem muito pouco ou quasi nada das areias ou dos terrenos argilosos do México e conseguem defender-se assim dos incêndios que, lá como aqui, devoram os vegetais dos campos todos os anos, por ocasião das grandes secas.

Quem as não conhece, dificilmente as descobre, mas os naturais conhecem as zonas em que medram e as encontram bem depressa quando dela precisam para as suas festas. Eles as colhem, depois picam-nas em fatias de alguns milímetros de espessura e 3-4 cms. de diâmetro. Enquanto frescas têm estas fatias uma coloração ligeiramente avermelhada e podem ser comidas puras ou conjuntamente com bebidas fermentadas. Para sempre terem material em depósito, os naturais costumam, entretanto, enfiar fatias em cordeis para deixar seca-las ao sol ou no fumeiro. Eles as empregam como medicamento contra o debilitamento e acreditam que conferem novo vigor sexual ao homem. As mulheres as usam, entretanto, contra febres e como abortivo. Valor mais real têm elas em estado fresco, quando aplicados sobre postêmas e furúnculos, porquê concorrem para o seu mais pronto desenvolvimento e consequente expurgo.

Uso especial fazem dessas fatias secas, que chamam "Mescals", nas suas festas e bailados. O material tem ação narcotizante, e embriaga, e durante esta embriaguêz sente-se um bem estar estranho.

Os descendentes dos indígenas que, no México, praticam o embriagamento com o "Mescal", sentam-se à noite em redor de uma fogueira e comem, primeiramente quatro fatias do mesmo. Passadas algumas horas comem mais 10-12 (as vezes também 30) pedaços, e enquanto isso fazem, batem o bumbo, sacodem os maracás e caracajás e em pouco estão completamente sob a ação excitante do material. No dia seguinte, todos madrugam completamente curados e prontos para prepararem material para outra festa.

Os que tem experimentado o "Mescal" dizem que êle provoca sensações de bem-estar e aduz visões deleitáveis.

Os naturais do México conheciam e empregavam êsse "Cacto" muito antes de COLOMBO chegar à América, e o primeiro dos imigrados a fazer citação do mesmo foi, talvez, BERNARDO SAHAGUN, no meio do século XVI, embora tivesse crido que se tratasse de algum fungo e o tivesse denominado: "Teonanactyl", isso é "Fungo Sagrado". Quando isso fez, lembrou-se, talvez, das "Trufas" da Europa, de que falámos na aula XXIII.

Os nomes mais usados no México para distinguir esta Cactacea, são "Pellote", "Peyote", "Mescal Buton", "Divils Roote" e "Fungo Sagrado".

KUNKEL, ob. cit., tratou detidamente desta planta e destacou a sua composição química e ação fisiológica. Afirma que em estado fresco contém, em regra, 72 % de água e 6,7 % de cinzas. A parte que aflora do solo fornece o "mescal" mais rico de substâncias ativas. Os alcalóides podem ali ser encontrados na proporção de 3,1 % enquanto nas partes enterradas raramente excedem a 0,5 %. Os alcalóides que predominam, são: "Mescalina" (alcalóide A, de HEFFTER), "Anhalonidina", "Anhalonina" e "Lophopherina". Mas ela contém ainda, em estado fresco, 0,8 % do alcalóide: "Pellotina".

Nas experiências levadas a efeito verificou-se que de 3-7 pedaços de "Mescal" ministrados a um homem, aduzem uma espécie de embriaguêz interessante e sui-generis. Primeiramente a vítima acusa uma sensível redução na pulsação do coração, tem ânsias de vômito, impossibilidade para trabalhar intelectualmente, sente opressão no peito, dificuldade em respirar. O sono não aparece e o discernimento mental continua claro e muito mais perfeito que no embriagado com álcool. Características são as alucinações da vista; primeiro o embriagado enxerga côres, com exclusão do azul, em seguida percebe amostras variadas de objectos diferentes: papeis pintados, architecturas, cenários, estrelas, círculos etc., ouve sons ritmados, rufo de tambôres e música agradável. Os quadros que enxerga tornam-se cada vez mais interessantes e belos, aumentam em policromia e a melodia, que pensa ouvir, mais afinada se torna. Sua vontade não consegue, entretanto, exercer nenhuma ação sobre tudo que o circunda e as belas visões só aparecem quando cerra os olhos e com o abrir dos mesmos tudo desaparece. Êstes sintômas costumam sobrevir três horas depois da ingestão do material.

A dilatação das pupilas evidencia-se passada a segunda hora após a ingestão e aumenta gradativamente, persistindo ainda quando as visões têm início. Os sintômas restantes, como sejam: dôr da parte posterior da cabeça, tonturas, etc. desaparecem gradativamente. Interessante torna-se a noção exagerada do tempo que o embriagado tem. Alguns minutos parecem-lhe meia hora. A epiderme perde grande parte da sua sensibilidade.

A esta exposição sobre a ação fisiológica, fez KUNKEL seguir a análise e os resultados fisiológicos obtidos com experiências feitas com os diferentes alcalóides mencionados e concluiu que os efeitos dêste "cacto" encontram um similar naquele da "Moconha" ou "Haschich". E poderíamos acrescentar que se assim é, existe igualmente uma semelhança nos efeitos do "Caapi" ou "Aya-huasca" de que falámos mais atrás, aula LIV.

Curioso é que até ao presente momento se não tenha conseguido encontrar nenhuma outra Cactacea que apresente propriedades tão singulares quanto a *Lophophora Williamsii* (LEM.) COULT., embora muitas outras espécies existam que, pelo seu porte e modo de vida, pouco se distinguem dela. No México ha Cactaceas muito, espessas, que os nativos ocam no ápice para, do poço formado, sorverem o líquido que se vai acumulando. Mas, é certo que êles não praticam isso forçados pela necessidade de água para mitigarem a sua sede, mas para sentirem um efeito de embriaguêz. E, se assim é, provávelmente deve existir nessa seiva alguma substância afim daquelas peculiares à espécie em aprêço.

Que as Cactaceas realmente encerram princípios ativos, concluímos do facto que elas são usadas na medicina oficial homeopática.

Conviria que se fizessem experiências com algumas das muitas que vegetam nos sertões do Brasil interior e que infestam as caatingas do nordeste, pois é possível descobrir-se substâncias iguais em algumas delas.

— LXXI —

Thymelaeaceas

Na série das Myrtifloras, encontramos várias famílias de plantas que são bem caracterizadas pela sua natureza química e estrutura morfológica e que, graças a isso, se tornam inconfundíveis com outras e simultaneamente célebres na flora do país. Já o nome: "Myrtifloras", nos denuncia a natureza e os aspecto das flores que nelas predominam. Elas parecem-se com as Myrtaceas, mas nem sempre esta comparação pode ser aplicada à estrutura das flores. Entre elas deparamos com certas famílias que ninguém confundiria com tipos como as "Goiabeiras" e "Jaboticabeiras". Nada menos do que 16 famílias reuniram, entretanto, os botânicos nesta série por haver outras razões que o justificam e que neste trabalho não podemos esclarecer por escapar isso do nosso programa. A metade dessas famílias tem importância para a toxicologia e convém que conheçamos alguns dos seus representantes.

Na presente aula trataremos exclusivamente das Thymelaeaceas, a saber dessas plantas arborecentes que o nosso caboclo distingue como "Imbira" e que na arte médica recebem o nome de "Cortex Mezerei" etc..

Os seus representantes não ultrapassam a quatrocentos e se acham subordinados a trinta e oito gêneros distintos. No que concerne à sua distribuição geográfica, podemos dizer que são cosmopolitas por excelência, porquê os seus representantes aparecem em todas as regiões do globo, com excepção das polares. E merece referência que são menos bem representadas nas regiões tropicais do que nas temperadas. No continente americano estendem-se desde o Canadá e até a Terra do Fogo; no Velho Mundo vão dos confins da Noruega e até a Nova Zelândia. Fogem, porém, das grandes altitudes, são filhas das zonas mais baixas. Medram viçosas nas estêpes e nos campos menos elevados e surgem mais escassamente nas matas do Velho do que no Novo Mundo. Aquí os tipos mais comuns crescem nas matas frias, nas brejosas e nos alagados ralos.

A maioria delas é constituída de tipos arborecentes e de arbustos, que facilmente se reconhece quando se solta a sua casca e experimenta a entrecasca sempre embirenta fortemente fibrosa. As folhas são sempre inteiras e simples, ora alternadas em espirais, ora opostas, sem estipulas. As flores são, mais geralmente alvas e pouco distintas, dispostas em curto racimos ou em fascículos axilares, terminais ou supra-axilares; não raro formam também curtas umbelas ou ficam solitárias nas axilas das folhas.

No que concerne à composição química das suas substâncias ativas, as Thymelaeaceas se caracterizam pela presença da "Dafnina", um alcalóide amargoso,

Na Australia uma espécie de *Opuntia* havia conseguido dominar vastas regiões do país, ao ponto de se tornar molesta para a exploração dos *Eucalyptus* que ali são nativos. Para exterminá-la empregaram os cientistas as lagartas de um lepidoptero e lograram libertar vastas superfícies dentro de poucos anos, conforme vimos em documentos fotográficos.

uma resina mole esverdeada e um ácido anídrico a "Mezereina", que é altamente tóxico e frequente especialmente nas espécies de *Daphne*, *Passerina*, *Gnidia*, *Daphnopsis* e *Funifera*.

A entrecasca é farta de substâncias tóxicas cáusticas, que na boca provocam forte ardor e sobre a epiderme promovem edêmas e eritêmas. Mas na via gástrica os seus efeitos são mais evidentes, porquê provocam perturbações sérias que muitas vezes podem terminar com a morte da vítima.

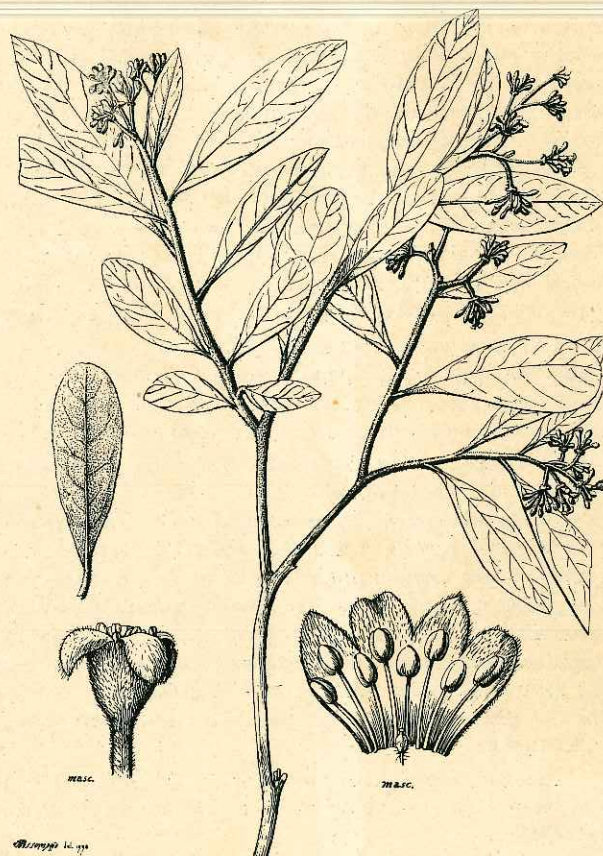
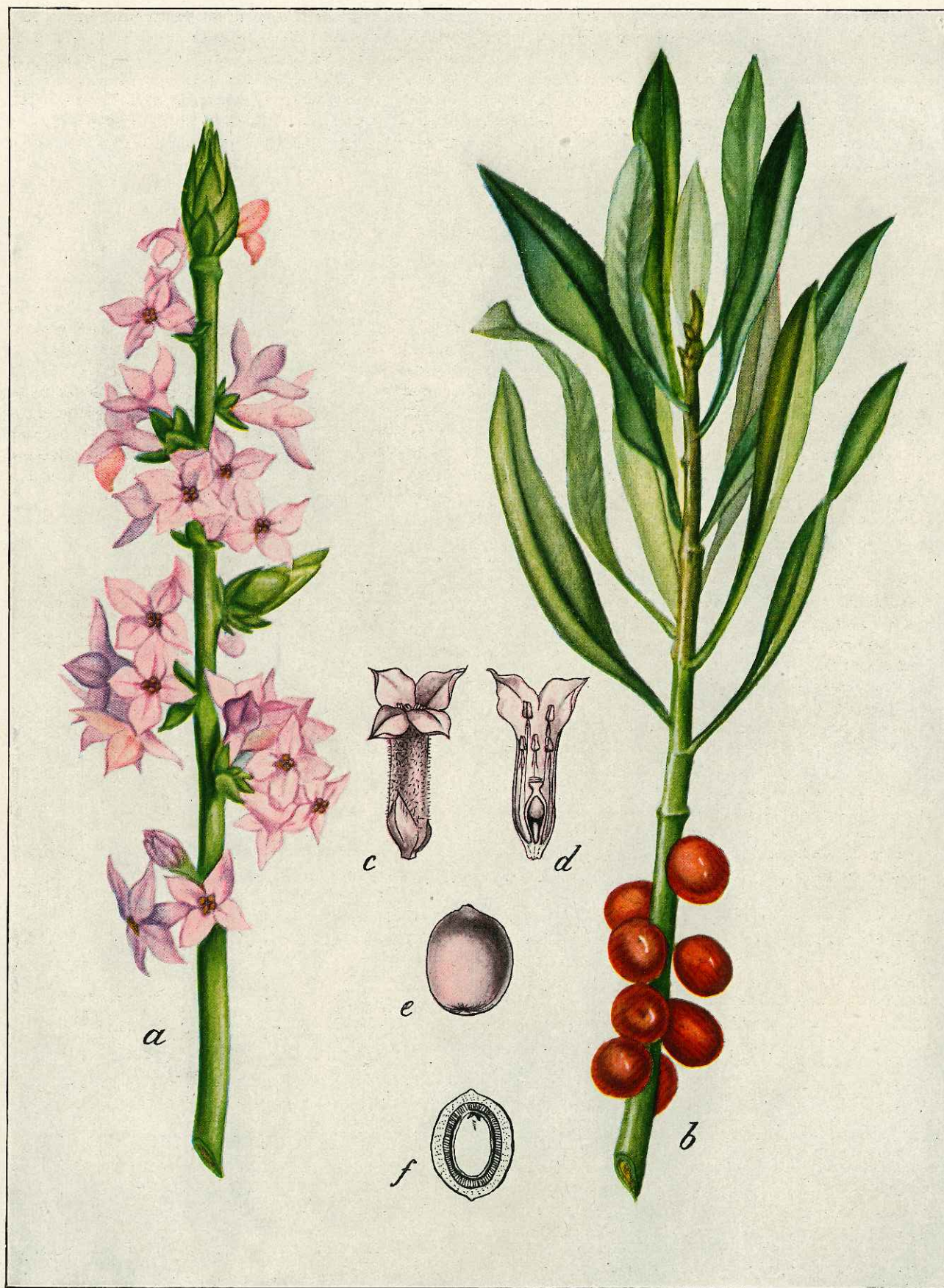


FIG. 164

Daphnopsis brasiliensis MART. Uma das muitas que recebem o nome vulgar: "Imbira Branca".

O emprêgo do decôto dessa entrecasca ou mesmo das folhas, como catártico ou emético constitue um abuso contra a saúde. Também as pessoas que se ocupam com a extração da "Imbira", correm sério perigo, especialmente se tiverem epiderme sensível ou se deixam a seiva atuar sobre a mucosa bucal ou nasal. Nos olhos ela poderá aduzir lesões ainda mais agudas.



Daphne Mezereum L. Seg. BAILLON e STRASBURGER.

KUNKEL, ao referir-se a essas substâncias que topicamente agem como cáustico, disse que: "Na família das *Thymelaeaceas*, existe o *Daphne Mezereum*, que chamam: "Seidelbast" ou "Kellerbast", que é planta assás importante para nós. Também as outras espécies do gênero *Daphne* (*Laureola alpina* etc.), como outras dos gêneros: *Passerina*, *Gnidia* etc. são igualmente bem tóxicas. Todas as partes da planta: cascas, folhas, flores, frutos, contêm substâncias nocivas de que a "Mezereina", — provavelmente um ácido anídrico, — é a mais eficaz. Os frutos são sempre mais ativos e eram antigamente prescritos como "Grana Coccognidii" como purgante. Segundo SCHROFF, duas ou três dessas baginhas já provocam um efeito bastante grave e meia duzia delas certamente pode liquidar com alguém, pois chega para matar um lobo. Perigosas elas se tornam especialmente, quando reduzidas a pó ou mesmo trituradas com os dentes antes de serem ingeridas. O seu efeito naturalmente varia, porém, de acôrdo com a distribuição da substância tóxica nos diferentes órgãos da planta, e também conforme o "habitat". Aquí, (Alemanha), por exemplo, onde o *Daphne mezereum* (Tab. col. XVII) abunda e é na primavera extraído das florestas, jamais constatee um só caso de intoxicação com êle.

Sobre a epiderme o seu efeito não parece ser tão intenso como se apregôa, mas edema e forte eritema têm sido registados todavia e alguns casos também se deram em que a pele se rompeu em consequência a tais irritações. Mais frequentes são os danos na cavidade bucal, nos lábios, na lingua e na garganta. A mucosa incha, enrubece fortemente e a salvação, ardor e uma aspereza denunciam os efeitos do tóxico. A deglutição de frutos triturados provoca forte irritação estomacal, vômitos sanguíneos e depois sobrevêm disenteria, sintômas de colapso e mesmo morte tem sido registados. No que diz respeito à ação tóxica do material sobre os rins, diferem as opiniões; todavia registam-se mais ou menos como reais, pois aparecem urinas sanguíneas, albuminúria, estranguria etc. Com injeções subcutâneas prova-se inflamações sérias com formação de pús, mas nunca uma intoxicação geral do organismo. O efeito das substâncias tóxicas poderá ser facilmente neutralizada pela intervenção química".

Existem também *Thymelaeaceas* muito aromáticas. Assim a *Aquilaria agallocha* ROXB., do sul da China e norte da Índia, da qual os chineses preparam o "Incenso" e obtêm um tônico nervino, que no oriente se usa como artigo de luxo. Na Palestina, o "Incenso" foi empregado no culto dos judeus. Na remota antiguidade se serviam dêle para embalsamar os cadáveres. ANCHIETA, sempre pressurôso em descobrir no Novo Mundo o que no Velho tinha fama, vendo o agradável perfume da nossa "Cabreuva" que é o "Balsamo", julgou vêr na sua resina oleosa, o sucedâneo da *Aquilaria* do oriente, e recomendou-a como própria para substitui-la nos cultos religiosos, nas defumações sagradas e na arte de curar pela aspersão. (Veja para isso o nosso trabalho: "História da Botânica e Agricultura no Brasil, no século XVI").

É facto que quasi todas as *Thymelaeaceas* exercem ação emética pronunciada sobre o organismo humano, mas não raro segue a êsse efeito outro for-

temente drástico. Empregam decôtos da entrecasca para provocarem aborto e usam-no contra as moléstias venéreas, contra a hidropisia e outros males. Afirmam também que o nectar das flores de algumas espécies torna o mel venenoso, quando as abelhas o aproveitam nas suas colheitas.

Mas, se as *Thymelaeaceas* já representam tão grande perigo para o homem, que nelas pouco encontra para apreciar, que diremos da sua ação morbida sobre os animais herbívoros?

Dêsde que nos ocupamos com o estudo sistemático das plantas tóxicas e medicinais, não tem decorrido um só ano sem que não nos tivessem trazido casos e suspeitas de envenenamento de gado com as "Imbiras", especialmente com a "Imbira Branca", que é bastante frequente nos brejos das cercanias de São Paulo, Minas e Rio de Janeiro. E, como aquí no sul, e no norte da Brasil aparecem muitis-

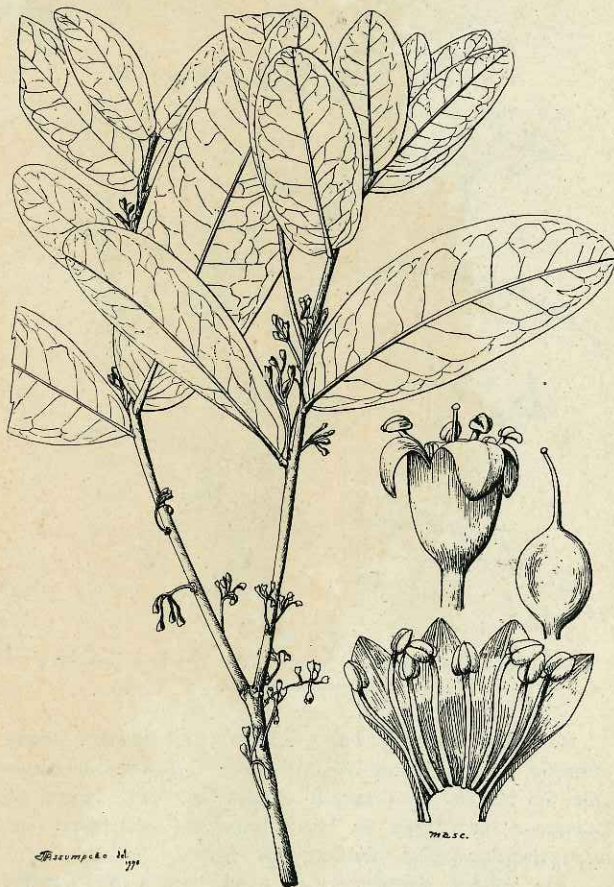


FIG. 165

Daphnopsis racemosa GRISEB. Outra das plantas conhecidas como "Imbira Branca".

simas espécies dos gêneros: *Daphne*, *Daphnopsis*, *Funifera* etc. e distincção rigorosa não exista entre umas e outras na concepção popular, quer nos parecer que todas elas devem ser postas de quarentena antes de se poder afirmar que são inócuas.

Estas plantas aduzem mais estragos entre o gado, nos meses de Maio a Setembro, quando a forragem começa a escassear e os animais procuram os banhados e as matas para obterem o alimento de que necessitam.

Para que possam ser identificadas mais facilmente pelos que se interessam no seu estudo químico e fisiológico, reproduzimos aquelas que mais comu-

mente aparecem por aqui e que são mais frequentemente apontadas como perigosas. Como podemos vêr das ilustrações aqui reproduzidas, elas são realmente difíceis de distinguir sem uma estampa.

O gênero *Daphnopsis* é de todos do Brasil aquele que mais representação possui nas nossas matas da serra e dos cursos fluviais do interior. Em regra, são árvores medianas mais ou menos bem copadas.

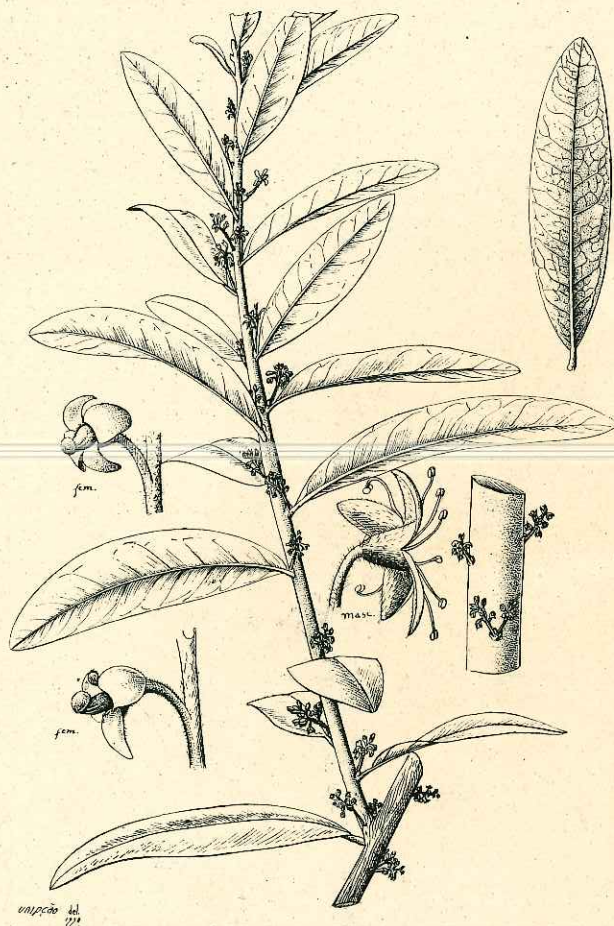


FIG. 166
Daphnopsis Sellowiana TAUB. outra "Imbira Branca"
das nossas matas.

Que as asserções dos criadores merecem nossa atenção, se evidencia do facto que também na América do Norte, no Canadá e nos EE. UU., como na Europa e na África, as Thymelaeaceas costumam ser incriminadas pelos criadores de gado.

Na África estudaram a ação tóxica da *Gnidia*

Burchelli MEISSN., que ali recebe o nome de "Repuisbossie" ou "Harpuisbossie", dando a um carneiro 200 gramas da folha já secada, mas colhida por ocasião da sua floração, verificaram que em três horas o animal sucumbia aos seus efeitos. No Canadá registaram: *Dirca palustris* L., vulgo: "Leatherwood", "Moocewood" ou "Wicopy" e *Daphne mezereum* L., vulgo "Spurge-Laurel", "Lady-Laurel" ou "Mystery-plant", como tóxicas para o gado e puzeram outras espécies da mesma família em suspeição.

O facto dessas plantas serem sempre mais ou menos eméticas, catárticas e cáusticas nos seus efeitos, autorisa-nos a crêr na sua ação nociva sobre os herbívoros. Crêmos, igualmente, que elas poderão, talvez, ser aproveitadas como inseticidas.

Conforme mostramos nas estampas, temos várias espécies no nosso jardim botânico aqui em S. Paulo, de que ainda nada sabemos oficialmente, embora os criadores sejam unânimes em lhe atribuírem efeitos tóxicos para os animais.

As famílias das Geissolomataceas, Penaeaceas e Oliniaceas, que no sistema engleriano antecedem às Thymelaeaceas na sub-série das Thymelaeineas, das Myrtifloras, são representadas, respectivamente por 1, 20 e 6 espécies todas sul-africanas e à respeito delas nada se sabe no que concerna à sua propriedade química.

Mas, antes de encerramos esta aula permiti que ainda frisemos o facto que o nome "Imbira" não é exclusivo para Thymelaeaceas, mas comum também para designar várias espécies de Anonaceas, Malvaceas, Sterculiaceas e Tiliaceas que possuem casca textil. As que destas famílias são tóxicas exercem porém uma ação bem diversa daquela que registamos para as verdadeiras "Imbiras" de que aqui tratamos.

Acreditamos que algumas Thymelaeaceas devem ser tinguijantes, porquê, evidentemente, elas encerram "Saponina" e esta glicósido, em regra, é entorpecente para os peixes.

As espécies de *Daphnopsis* que aqui reproduzimos servem todas para a produção de fibras textéis, mas nada se tem feito no sentido de aproveitá-las industrialmente na confecção de tecidos para sacos ou na cordoaria. Apenas os sertanejos utilizam-se delas a miúdo para amarrarem cercas ou varas para feijões, roseiras ou videiras. Elas podem ser alvejadas com relativa facilidade e apresentam-se então com mui belo aspecto.

— LXXII —

Lythraceas e Afins

No Brasil meridional encontramos muitos campos sujos, como aqueles que temos nas cercanias de Butantan e nas de Jaguariaíva, no Paraná, que de Outubro a Dezembro nos deslumbram com abundantes flores alvas que se assemelham a rosas singelas ou "Azaléas". Elas são produzidas por arbustos rijos, de ramos pouco abertos e angulosos, que representam bem as Lythraceas da nossa flora indígena. Trata-se de *Diplusodons*, isto é das Lythraceas em que o cálice floral se caracteriza por uma

dupla série de dentes, e que, por conseguinte, melhor chamariamos: "diplodon".

Mas, para dar uma idéia das Lythraceas, melhor se prestam as "Sete-sangrias" do gênero *Cuphea*, que medram nos têsos brejosos de todo o Brasil. As suas pequenas flores, roseas ou vermelhas, com longa giba sobre a base do cálice, como se assim melhor se quizessem equilibrar sobre os pedicelos, não-las denunciam logo, mas agarrando-as sentimos a sua aspereza e tentando arranca-las notamos que as suas

raízes são extremamente rijas e longas, mui difíceis de extrair do solo. Muitas vezes o revestimento dos órgãos vegetativos é piloso-glanduloso.

Tais são, na nossa flora, as Lythraceas que no seu porte variam de pequenissimas ervas dos brejos até ao porte de grandes árvores dos cerrados.

Os 22 gêneros a que ficam subordinadas as 450 espécies descritas até esta data, não são, entretanto, adstritas á nossa flora. Sua área de dispersão geográfica é bastante grande. Elas surgem tanto no Velho como no Novo Mundo, todavia são mais bem representadas aqui do que ali.

Um representante deveras interessante das Lythraceas no Brasil, temos na "Dedaleira", que pertence, com várias outras, ao gênero *Lafoensia* e é árvore do cerrado, com bonitas folhas luzidias, casca lisa, flores com pétalos assás caducos inseridos em grande cálice e frutos que parecem uma artística urna que é cheia de lâminas membranáceas. Estas capsulas depois se partem irregularmente e dão liberdade às ditas lâminas que são de coloração metálica, a saber as sementes com suas alas. O extremo oposto às *Lafoensias* temos nas espécies dos gêneros *Ammannia* e *Rotala*, pequenissimas ervas que vegetam nos terrenos ácidos brejosos, nas cercanias de São Paulo, e muitissimas outras localidades do Brasil.

O nome da família derivou-se de "Lythrum", que Dioscorides applicou aos representantes dela que hoje constituem o gênero portador do mesmo, e que traduz: "Sangue derramado" ou "Sangue coagulado", como querem outros. Já dissémos que o nosso caboclo identificou várias *Cupheas* como "Sete Sangrias", porquê acreditava, mesmo no tempo em que ainda se usava fazer as sangrias nos doentes, que o seu infuso valia bem por sete das mesmas. Mas, se consultarmos a medicina oficial, a veterinárias e a toxicologia de laboratórios e institutos particulares e oficiais, sobre a natureza química ou ainda sobre a ação fisiológica dessas plantas, nenhuma resposta obtemos que possa ser considerada positiva e definitiva. A ciência apenas sabe que o empirismo prescreve as "Sete Sangrias" para vários males humanos, mas não estudou ainda convenientemente as razões e os motivos porquê isso acontece.

Quando examinamos algumas espécies do gênero *Cuphea*, como sejam a *C. balsamona* CHAM. & SCHLT. e outras áfins que recebem o citado nome, verificamos que em todas as partes vegetativas e também sobre o cálice elas estão revestidas de pêlos glandulíferos, que lhes emprestam aspecto resinoso e fazem com que se apeguem às nossas mãos. A poeira fixa-se ali e muitas vezes até penugens de aves e particulas de lã estão presos nos seus raminhos para nos atestar que a substância é devéras pegajosa. Em que residem as propriedades anti-sifilíticas e diaforéticas que lhes atribuem não sabemos entretanto. Talvez essa mesma resina viscosa, que também encontramos em muitas outras plantas e especialmente na *Stylosanthes viscosa* Sw., das Papilionaceas, seja a que encerra os princípios ativos.

O gêneros *Cuphea* com mais de 200 espécies, tem no Brasil a sua maior representação. Raras são entre elas as arbustivas e nulas as arborecentes porquê todas são ervas de menos de 50 cm. de altura. Em Mato Grosso, Grande Pantanal, medram umas das maiores que são relacionadas com a *Cuphea spe-*

ciosa O. KUNTZE, que é a mais freqüente nas margens do rio Paraguai e que recebe os nomes de "Herva do Bicho" ou "Herva de Bicho" por ser recheada como infalível contra as hemorróides. Mas, acreditâmos que este nome lhe foi antes atribuído graças à estas mesmas propriedades que são peculiares a algumas espécies do gênero *Polygonum* de que tratamos na aula 38.º e que ali igualmente vegetam em mistura com as mesmas *Cupheas*.

As *Cupheas*: *ciliata*, *anti-syphilitica*, *ingrata*, *aperta*, *glutinosa*, *mesostemon*, *lutescens* e várias outras, das 93 que existem em nosso país, costumam ser, indistinctamente, empregadas na terapêutica popular como anti-sifilíticas, anti-febris e depurativas, por se as reputar melhores sete vezes do que uma sangria.

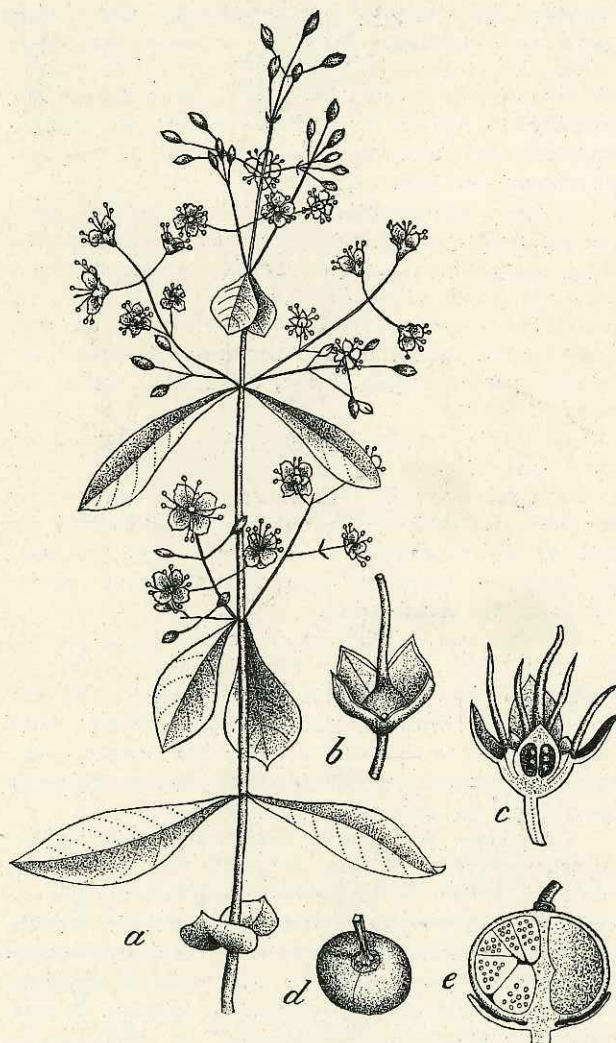


Fig. 167
Lawsonia inermis. O "Resedá" verdadeiro, segundo
"Die Naturliche Pflanzenf."

Das exóticas aquí cultivadas como plantas ornamentais destaca-se a *Lawsonia inermis* L., que é o famoso "Resedá", uma das plantas mais antigas que se empregou na arte de embelezar o sexo feminino. Menos importante para a indústria e medicina, mas mais ornamental graças as suas róseas flores é a *Lagerstroemia speciosa* (L.) PERS., que conhecemos como "Extremosa" e é árvore respeitável de belo efeito decorativo. Ambas contêm substâncias ativas, mas a primeira delas é melhor estudada e merecerá mais atenção de nossa parte, no presente trabalho.

O "Resedá" é freqüente nos jardins graças ao adorável perfume das suas pequenas e alvas flores. Os antigos tinham-lhe um verdadeiro respeito. Os judeus, especialmente, o apreciavam e lhe davam o nome de "Kopher" serviam-se da sua seiva e das suas flores para vários misteres. No sanscrito o encontramos como "Sekáchera" e DIOSCORIDES o mencionou como "Cypros". Mas, no Oriente recebe êle ainda os nomes: "Alkanna", "Alhenna", "Hanna" etc. Na Tripolitania o conhecem como "Tamr-él-henná" e extraem dele tinta própria para pintar unhas, lábios e couros, aos quais chamam "Henná". Na Malásia, conhecem-no como "Patier", "Kulú" ou "Kumbang-Batier".

Por estas várias denominações verificamos, portanto, a sua grande dispersão e utilidade na indústria humana. Suas raízes castanho-avermelhadas, fortemente adstringentes, aparecem nas farmácias como "Radix Alcannae Orientalis" e fornecem pela extração uma bonita tintura vermelha. Suas folhas são preconizadas contra as icterícias, catarro da bexiga, postemas etc. e devem conter outras substâncias ativas além do tanino de que são ricas.

A tinta que se obtém desta planta merece sempre mais atenção do que as suas eventuais propriedades terapêuticas, porquê constitúe desde milênios artigo de grande comércio em todo o Oriente. Muitos cosméticos e tintas para o aformoseamento da pele e das unhas fazem dela e servem-se também das tinturas para o cabelo, barba, crinas de cavalos, tecidos finos etc.

As flores, embora bem pequenas, são apreciadas muito pelo seu bom aroma e delas distilam uma essência preciosa, que vem aos mercados sob o nome de "Oleum Cyprinum" e é também empregado na arte de curar doentes, porquê serve para amolecer as juntas endurecidas pelo reumatismo e vários outros males semelhantes.

A "Extremosa" é igualmente originária do Oriente ou da Ásia Menor ou Malásia, onde recebe os nomes de: "Ariuna", "Cacabba", "Indradrú", "Viratarú" etc. No sanscrito ela vem mencionada como "Muruta-gass" e "Murtughs" etc. Ela contém princípios que atuam como dissolventes, mas as sementes são tidas como tóxicas.

Do gênero *Ammannia*, temos no Brasil, apenas quatro representantes das vinte que tem. E cremos que elas devem ter as mesmas propriedades que se atribuem à *Ammannia baccifera* L. subspécie *viridis* KOEHNE, da Ásia, onde a usam como vesicatória contra as manifestações reumáticas etc. Mas, é possível que o seu efeito de facto seja mais vesicante do que realmente curativo ou eliminador do ácido úrico. Como vesicante se diz poder substituir vantajosamente a cantárida.

Sobre o *Decodon verticillatus* (L.) ELL., dos EE. UU. da América, discorrem os toxicólogos afirmando que êle provoca aborto nas vacas e ovelhas que o ingerirem, mas nada sabem à respeito da substância que isso ocasiona.

A *Ginorea americana* L. com outras afins da mesma região e que no México distinguem pelo nome de "Clavelina" ou "Rosa del Rio", tem folhas eméticas. Também a *Heimia salicifolia* LINK., que recebe os nomes: "Abre-o-sol", "Herva da Vida" e "Quebra Arado", se diz que é insetífuga e por isso empregada para afugentar moscas e outros insetos

dos comodos, colocando-a nos mesmos. Se assim é, deverá servir igualmente para plantar nas culturas afim de afugentar as pragas entomológicas, como aliás se faz com outras plantas conforme referimos mais atrás. Ela é também anti-sifilítica e depurativa em geral. Medra na Argentina, Paraguai e Uruguai e aparece no Rio Grande do Sul.

No México existem algumas espécies do gênero *Lythrum*, de que nossa flora tem apenas dois representantes, os quais usam para curar disenterias crônicas e dejeções alvinas, etc. por serem fortemente adstringentes e servirem mesmo para a indústria de cortumes.

Merece ser referido aqui que muitas espécies do gênero *Cuphea* chegam a predominar algumas vezes



FIG. 168

Cuphea balsamona CHAM. & SCHLTD. "Sete Sangrias", segundo "Fl. Br."

nos campos húmidos e que os criadores lutam com elas porquê não sendo forrageiras abafam os capins que o são. Converia que observassem os animais, para vêr se elas não lhes aduzem danos algumas vezes quando ingeridas com as forragens.

Das 53 espécies que formam o gênero *Diplusodon*, nossa flora fêz o monopólio, porquê todas elas são naturais do Brasil e filhas dos campos sujos, especialmente do Brasil meridional. Assim temos aqui nas cercanias de São Paulo e no Paraná, o *D. virgatus* POHL. que, bem ornamental, chega a dominar vastas superfícies dos cerrados mais raquíticos. O gado em regra evita estas plantas e é por isso mesmo que elas chegam a predominar sobre outros vegetais mais úteis.

Não sendo muito o que se pode dizer das Lythraceas tóxicas, aproveitaremos esta ocasião para dizermos alguma coisa das famílias afins, igualmente quasi todas inócuas.

As Elaeagnaceas, por exemplo, contêm umas trinta espécies, de que a toxicologia nada sabe dizer. Mas a elas pertence o célebre "Zambuheiro" da "Bíblia", que é o *Elaeagnus angustifolius* L. que também conhecem, erradamente, como "Oliveira Brava", "Árvore do Paraíso" e "Oleaster". É uma árvore que produz frutos um tanto parecidos com aqueles da "Jujuba", com que tem sido também confundidos bastas vezes pelos leigos em assuntos de botânica. Também a interpretação que se dá ao trecho da "Bíblia" que refere o nome "Oleaster" é errada, porque o verdadeiro "Oleaster", é uma Oleacea, conforme demonstramos em nosso livro "História Natural da Bíblia" (inédito). O "Zinzyg", é *Elaeagnus orientalis* L., que alguns autores confundem e outros consideram idêntico com o primeiro citado. Também ele produz uma fruta mui apreciada pelos persas. Mas, nada nos autorisa a crer que elas ou outras afins contenham substâncias nocivas.

As Sonneratiaceas (Blattiaceas) são também afins da Lythraceas e Punicaceas e caracterisadas pelas flores com muitos estâmes e ovário súpero mas concrescido e não raro totalmente envolvido pelo tubo calicino. Todas elas são árvores dos mangues da Malásia, providas de raízes adventícias ascendentes, com que conseguem respirar o ar enquanto mergulham as verdadeiras raízes no lodo marinho. Nada conhecemos a respeito das suas propriedades medicinais ou tóxicas.

Mais importantes tornam-se as Punicaceas a que pertence a "Romeira" e que ao lado dela tem apenas mais outra representante. Ambas estas são naturais de Sócotra e do Himaláia.

A "Romeira", — *Punica granatum* L. é bastante conhecida graças aos seus belos e cheirosos frutos e também devido ao alcalóide que encerra nas suas raízes e na casca. Este alcalóide é a "Peletierina" que os químicos mais modernos consideram um produto composto.

Grças a esta substância emprega-se a casca das raízes e do caule da "Romeira", em forma de decôtos ou macerados, para combater ténias e outros vermes intestinais. Mas, nem sempre estes emprêgos são feitos com a devida cautela e por isso muitos casos de sérias intoxicações têm sido registados.

SIDLER-HUGUENIN, — segundo KUNEL, — registou

que um macerato de 125 partes de cascas para 400 de vinho branco, no qual a análise química depois só constatou a existencia de um décimo de alcalóide, provocou os seguintes sintomas: forte dôr de cabeça, enjôo, calafrios, elevação da temperatura até 39° C., e depois horas de estupor. No terceiro dia appareceu cegueira completa, que passados dois dias novamente retrocedeu, deixando entretanto uma das vistas prejudicada no seu poder visual.

Em vista disso deve-se prevenir os que tenham de fazer uso do chá da "Romeira" contra ténias ou vermes, para que empreguem doses moderadas. Existe, aliás, um processo bem criminoso que chamam "Betelheimico", em que, por meio de uma sonda, se lança ao estômago do doente, de uma só vez, o decôto total de muitas gramas de casca de "Romeira", para conseguir, — como se diz, — matar a "bicha" de uma só feita. LEWIN diz que observou assim três casos fatais. Mais de 60 grâmas de casca quasi sempre representam dose excessiva para tratamento contra ténias. Convém notar, porém, que nem todas as pessoas suportam uma tal dose e que algumas poderão ser envenenadas seriamente talvez mesmo com a metade dela. As folhas e as flores da "Romeira" servem para curar inflamações e, em tratamentos internos, contra a leucorréia. Ramos com folhas collocavam os antigos nos aposentos dos enfermos, na crença que assim afugentariam os espiritos máos causadores das enfermidades. O extrato dos frutos é anti-disentérico. Mas as sementes só, são altamente tóxicas e, por isso mais frequentemente empregadas quando se deseja um tenífugo mais enérgico. Que o decôto das cascas como das sementes provoca o abôrto é geralmente conhecido.

Aos que se interessam pelos inseticidas vegetais saconselharmos experimentarem o extrato das cascas da "Romeira", ligando-o com um outro produto, que, agindo como fixador, contribuisse para aumentar os seus efeitos sobre os insetos parasitas dos vegetais úteis.

O nome português: "Romã", proveio do árabe "Ruman". Os judeus chamavam esta fruta: "Rimon" e a aproveitavam muitissimo graças ao seu belo aspecto. No simbolismo como nas artes sempre a empregaram, e realmente ela é uma das frutas mais bonitas quando bem madura. E quando arbenta e mostra os rubros grãos ou bagas que encham o seu interior, sente-se de facto admiração observando os maravilhosos contrastes de cores e o brilho destas últimas.

— LXXIII —

Lecythidaceas, Rhizophoraceas e Combretaceas

As plantas subordinadas a estas três famílias naturais, se destacam mais pelo valor das suas madeiras e castanhas do que como plantas tóxicas. Não podemos passar entretanto sobre elas sem mencionarmos as suas propriedades oleaginosas e medicinais.

Todas elas, sem exceção, são plantas lenhosas, não raro árvore de avantajado tamanho e de grande utilidade industrial. Quem não ouviu já falar do "Jequitibá", da "Castanheira do Pará" ou ainda do "Mangue Vermelho" ou da Amendoeira? Qual o

poeta de nossa terra que não se viu já tentado alhes dedicar poesias? Elas são tipos bem conhecidos das nossas florestas. Exemplos que os leigos buscam quando querem mostrar que conhecem as selvas e seus componentes. "Jequitibá", árvore alta e soberba, serve bem para nós do sul como exemplo da grandiosidade das nossas florestas; mas no norte ela é sobrepujada pelas "Castanheiras" de saborosas castanhas, conhecidas como do Pará. Os seus grandes pixídios, que não se abrem como os

das "Sapucaias", quando despenham dos ramos, roçam os galhos das árvores menores em que tocam e enterram-se no solo húmido produzindo estouros que alarmam aos viajantes que nunca os viram. Do rio em que se viaja, podem as "Castanheiras do Pará" ser apontadas, pois sobrepujam as outras árvores, elevam-se até sobre as mais altaneiras "Pin-dobas", cujas frondes, como longas pinas, atingem quasi vinte metros de comprimento.

As castanhas do Pará, que na Inglaterra mais conhecem como do Brasil, são sem dúvida alguma, mais conhecidas e mais apreciadas no estrangeiro do que entre nós aqui no sul do país. Em Londres as apreciam como sobre-mesa. Ainda bem nos lembramos o que nos referiu certo dia um professor paraibano, que havia feito estágio numa escola de lá. "Nunca fiquei mais atrapalhado e envergonhado", — confessou ele, — "do que naquele jantar, em que meus colegas, para homenagearem meu país, fizeram servir castanhas do Pará como sobre-mesa, e me pediram a mim, — que nunca tinha visto tal produto, — para lhes contar como aqui crescem e são colhidos para a exportação. Quando as vi fiquei surpreso, e, experimentando, as apreciei, mas dizer o que eram e onde cresciam, foi impossível, e a consequência se não fez esperar: todos duvidaram que eu fosse brasileiro, porquê como tal tinha o dever de conhecer as castanhas em aprêço". E, nós quando viajamos sem recursos alimentares pelos rios Juruena e Tapajóz, no ano de 1912, tivemos ocasião, não só para conhece-las, mas também para saber o seu valor alimentício, pois que, por mais de um mês, quasi nos alimentamos sómente com elas e com palmitos do "Anajá".

As Lecythidaceas, que compreendem mais de 140 espécies, distribuídas a 18 gêneros diferentes, de que 7 vegetam na África, Australia e Ásia, com poucas espécies, e os restantes na América do Sul, desde as Antilhas e até as regiões austro-ocidentais do Brasil, são árvores de que falaram os primeiros advindos impressionados com o seu maravilhoso porte e seus interessantes frutos urniformes. Elas têm o seu centro de irradiação no Amazonas e Pará.

Os aborígenes as conheciam bem melhor do que as conhecemos. O nome "Sapucaia" que lhes davam, quer dizer "Ninho com ovos" e tanto as castanhas das *Lecythis* como das *Bertholletias* eram apreciadas por elles, graças ao seu valor alimentício e agradável sabôr. Ainda hoje sabem preparar excelentes bebidas refrigerantes, socando-as em pilões e exprimendo o suco, que se apresenta como leite gordo e inigualável no sabôr. As "Sapucaieiras" fornecem magníficas madeiras, estôpas e das suas urnas (pixídios) preparam trabalhos de torno maravilhosos. LERY nos conta, no seu livro sobre o nosso País, que foi um dos belos presentes com que um calvinista seu amigo, que torneiro era, obsequiou a VILLEGAIGNON, em meados do século 16.^o

Apesar de tantas utilidades que as Lecythidaceas têm, existem, entre elas representantes que encerram substâncias ativas tóxicas. São elas do gênero *Japandiba* do norte do Brasil. Delas a *J. augusta* (L.) O. K., das Guianas tornou-se célebre graças ao cheiro nauseabundo. Seu lenho desprende o cheiro de carniça. Os frutos da *J. brasiliensis* (DC.) O. K., são eméticos e ictiotóxicos. Mas, interessante é que elles

como os de *J. speciosa* (H. B. K.) O. K., atuam de tal forma sobre o fígado, que as crianças ao comê-las ficam imediatamente atacadas de icterícia, que perdura durante vários dias, enquanto que as suas fôlhas, como as de outras espécies, tomadas em forma de decôto, ou apostas a região do fígado quando atacado, o saram desengorgitando-o rapidamente. Elas prestam-se igualmente para curar perturbações gástricas, sempre que estas provêm do má funcionamento desse órgão.

Se as Lecythidaceas nos impressionam com seus lenhosos pixídios que a maioria dos gêneros que as compõem produz, as Rhizophoraceas não nos despertam menor curiosidade com os seus frutos, que germinam enquanto ainda dependurados aos ramos, desenvolvendo a radícula em forma de longo charuto, para enterra-la no lodo mole logo que se desprendem do pé. Dos quinze gêneros que as representam poucos assim se caracterizam entretanto, mas o seu prototipo: *Rhizophora magle* L., que é o "Mangue Vermelho", enche a nossa zona litorânea mais sujeita às marés e foi desde os primórdios sempre apontada por tal circunstância. Ele é riquíssimo de substâncias tânicas e corantes.

A casca dessas plantas serve contra as febres intermitentes, para curar catarros e fluxos sanguíneos do intestino, ulcerações, tumores malignos e ainda como estíptico em geral. Usam-na para adulterar vinhos e para isso o seu extrato tem as mesmas vantagens que o do "Quebracho" da Argentina. Tais são os emprêgos desse material que o clamor tem subido por justos motivos, porquê o seu poder adstringente e secante do intestino deve, forçosamente, ser prejudicial à saúde de quem o ingere.

As Combretaceas, por seu turno, produzem frutos extremamente variáveis na sua conformação e natureza. Mais de 380 espécies as representam e dos gêneros descritos o de *Combretum*, é o que maior percentagem das mesmas compreende, porquê conta 260. Quanto aos princípios ativos que as mesmas encerram, sobressaem ainda as tânicas.

Quem desejar ter uma idéia das Combretaceas bastará contemplar uma das "Amendoeiras" que se encontram plantadas nas praias de Santos e São Vicente, como guarda-sois. Elas abrem os seus ramos em verticilos e os estendem quasi na horizontal e tornam-se assim verdadeiramente bonitas e úteis. Também a "Escovinha" das nossas caapoeiras serve para dar idéia delas.

Das Combretaceas provém o "Mirobalano" das farmácias, que se emprega como catártico. Esse produto é obtido principalmente dos frutos imaturos da *Terminalia chebula* RETZ, que é natural das Índias e ali vendido nos bazares e mercados de Bombaim e Madras. As cascas da nossa "Amendoeira" da praia, eram, pelos aborígenes, empregadas para tingir de preto, e na África assim empregam as da *T. Brownei* FR. para tingir o couro de amarelo.

O *Conocarpus erectus* L., das Antilhas, é fortemente amargoso em todas as suas partes, mas principalmente na casca. Por isso usam-no ali como sucedâneo da "Quina" e prescrevem-no contra as febres. Nas Ilhas Bahamas o empregam ainda contra moléstias sifilíticas e diabete, bem como adstringente para os olhos inflamados. O facto de se empregar ali uma casca amarga contra diabete, não é único. Também aqui, no sul do Brasil: Paraná,

Santa Catarina e Rio Grande do Sul, se faz o mesmo com o lenho da "Quassia do sul do Brasil", — *Picrasma crenata* (VELL.) ENGL. — das Simarubaceas, de que tratamos na aula LIII (fig. 169) e com as cascas da "Unha de Vaca", — *Bauhinia forficata* LINCK. das Caesalpinoideas. Ao nosso vêr todas estas plantas deveriam merecer um estudo especial por parte dos químicos e fisiologistas médicos.

Das Combretaceas, temos muitos representantes do género *Terminalia* que crescem nos cerradões do interior e são ali frequentemente conhecidas como "Amarelinho". Nos mangues do litoral cresce, como já dissémos alhures, o "Mangue Branco", — *Avicennia tomentosa* e *A. nitida* JACQ. — que também conhecem por "Mangue Seriva", isto é "Árvore dos seris" por viverem êstes crustaceus no seu tronco ou por comerem as suas fôlhas. E' árvore muito interessante graças às suas raízes adventícias, que emergem do lodo como aspargos. Das cascas das *Terminalias* servem-se para curar bubões e para fortalecer as gengivas quando aparecem aftas na boca.



FIG. 169

Picrasma crenata (VELL.) ENGL. "Pão Tenente" ou "Quassia do Brasil Meridional", segundo material do nosso herbário. Veja-se o referido também na Aula LIII.

A *Quisqualia indica* L. empregam os naturais do Indostão como antelmíntico, servindo-se das suas sementes, que também curam cólicas intestinais, provavelmente pelo mesmo poder vermicida.

Substâncias tânicas são, por conseguinte, as que predominam neste grupo de famílias que aqui referimos. Raras são as verdadeiramente tóxicas e nu-

merosas as indicadas na terapêutica e as úteis nas indústrias madeireiras e na alimentação. Da entrecasca fibrosa das "Sapucaieiras" e das "Castanheiras" os índios já colhiam magnífica estôpa quando aqui chegaram os portugueses. Com elas fabricavam cordas e calafetavam as suas ubás; faziam também rêdes e chiripás muito duráveis e artísticos. Os portugueses aprenderam êsses emprêgos dos índios e passaram a calafetar os seus navios e barcos com a mesma estôpa e os escritores do século XVI muito a elogiavam.

As madeiras de muitas das "Sapucaieiras" fôram igualmente proclamadas pelos advindos como insuperáveis para obras expostas e para esteios de engenhos. Dos pixídios fabricavam vasos artísticos como já dissémos. Mas até hoje ainda não aprendemos a dar o devido aprêço a essas interessantes urnas, de que se poderiam fazer muitas coisas úteis e duráveis para usos domésticos. E essa indústria deveria ser desenvolvida principalmente nas penitenciárias e nos liceus de artes e ofícios.

Convém ser referido aqui que, mesmo com as fôlhas de algumas Combretaceas e Rhizophoraceas, se consegue curtir couros. Na Índia existe um processo bem original para isso. Êles tiram o couro das ovelhas inteiro, enchem-no com fôlhas secas de *Anogeissus latifolia* WALL. dependuram-no num ramo e regam-no pela parte externa todos os dias com água limpa e obtêm assim, sem tanques e sem grande maçada, couros bem curtidos. Isto poder-se-ia experimentar aqui com as fôlhas do "Barbatimão", porquê as das *Dimorphandras* já usâm em Mato Grosso, para enchimento de suadores e almofadas de cangalhas, e conseguem tanificar automaticamente o couro do muar de carga, onde êle se abre pelo atrito do fardo que carrega.

Diremos ainda que muitas *Terminalias* fornecem, em suas sementes, um óleo êdulo bem apreciado. Mas melhor, sem dúvida é aquele das castanhas do Pará e das ditas das "Sapucaias" referidas.

Como plantas ornamentais as Lecythidaceas demonstram o seu valor na alamêda que sobe diretamente para o Palácio Imperial, da Quinta da Boa Vista, no Rio de Janeiro, onde hoje se acha instalado o Museu Nacional. Duas vezes no ano admira-os o povo que ali vai, porquê primeiramente são as fôlhas novas lindamente vermelho-róseas e depois as flores, do mesmo colorido, que os cobrem e lhes dão extraordinária graça. Não fossem tão pesados os seus pixídios ousariamos aconselhar o seu aproveitamento para muitas ruas e praças. Mas despendendo um dos mesmos acidentalmente e apanhando a cabeça de um transeunte, provavelmente, o "galo" deixado não seria pequeno, talvez a cabeça mesma se partisse. Mas, se o pixídio da "Castanheira do Pará" o fizesse certamente a vítima ficaria no lugar. Aquilo que às Lecythidaceas falta em substâncias tóxicas, deu-lhes o Creador de outra forma. As vítimas mais comuns devem, porém, ser as cotias, que furtam as castanhas dos pixídios depois que êstes cáem ao solo.

Myrtaceas, Melastomaceas, etc.

Talvez não haja no Brasil outra família de plantas mais característica da nossa flora do que a das Myrtaceas e nem outra que, na encosta da Serra do Mar, mais se realce nas selvas, pelo seu belo colorido rôxo e alvo, do que a das Melastomaceas. E, como se nossas Myrtaceas não bastassem, introduziu-se ainda, para o reflorestamento, centenaes de espécies de **Eucalyptus**, Myrtaceas que na Austrália formam o grosso das florestas nativas.

As Myrtaceas, com mais de três mil espécies dispersadas pelo glôbo, têm na Europa apenas um representante. Certamente não ha outro país no mundo em que elas sejam melhor representadas do que no nosso, no que diz respeito ao número de gêneros e espécies. Na Austrália possuem também muitos gêneros e espécies e ali são maiores no porte.

Para os que não sabem distinguir as Myrtaceas, a botânica deve ser um quarto escuro, porquê elas são tão bem caracterisadas que mesmo uma criança, que uma vez tenha sido instruída sobre a sua estrutura, pode reconhecê-las entre outras plantas quando floridas. Mas, os que não conseguem fazer tanto, lembrem-se das “Jaboticabeiras”, “Grumixameiras”, “Pitombeiras”, “Cambucaseiros”, “Goiabeiras”, “Pitangueiras”, “Jambolaneiras”, “Jambeiros”, “Araçaeiros”, “Uvalheiras”, “Cambucieiras”, “Guabijueiras”, que todas são fruteiras freqüentes nos pomares antigos e modernos, que muito bem as representam e, que, infelizmente, graças ao espirito de xenofilia que ainda subsiste em nossa gente, continuam relegadas para o segundo plano. Talvez o **Eucalyptus** introduzido, poderia também dar idéia das Myrtaceas aos que não conseguem tê-las com as ditas fruteiras, ou ainda com o “Sete-Cascas”, o “Cambuí” e o “Casca Lisa”.

A maioria das Myrtaceas é distinguida pelas fôlhas opostas, sem estípulas interpeciolares, que olhadas contra a luz se mostram ornados de muitos pontinhos translúcidos, formados pelo óleo essencial que encerram. Isto também basta para nos mostrar onde devemos procurar as suas principais substâncias ativas. Estas são, porém, inofensíveis na maioria das espécies e empregadas comumente como tônico, adstringente e aromáticos. As raízes e as folhas de algumas são prescritas contra as disenterias agudas e o seu decôto em regra as cura bem depressa. Outras fornecem chás maravilhosos, muito mais saudáveis e mais aromáticos que o da Índia.

O que sabemos a respeito das propriedades ativas das Myrtaceas, resume-se quasi exclusivamente naquilo que, desde séculos é referido nas farmacopéas. Melhor estudadas têm sido, entre nós, as representantes do gênero **Eucalyptus**, de que EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE tem sabido tirar tão belo partido para o reflorestamento racional do território paulista. Os seus óleos etéreos, resinas e extratos fluidos já encontraram larga aplicação na indústria de perfumarias. Eles entram na fabricação de sabões, pastas dentífricas, loções e vários outros produtos nacionais.

A “Murta”, — **Myrtus communis** L. — é planta conhecida e cultivada ha muitos séculos, por ter sido incluída entre as sagradas que se empregam nos

cultos e rítos religiosos que nasceram no Oriente. Os persas já a chamavam “Murtus” e os hebreus a conheciam como “Hadas”. Estes fôram os que espalharam o mito que ela proveio do paraíso, de onde foi roubado o ramo por Adão quando expulso de lá, e plantado depois como lembrança. No ramalhete da festa, os judeus colocavam sempre ramos de “Murta” e os mais santos os traziam nas mãos para assim serem reconhecidos e daí nasceu o apelido de “Hadassim” que lhes deram. Poesias fôram dedicadas a esta pequena bela Myrtacea e livros falam dela discutindo as suas propriedades.

A essência que tiram da “Murta”, contém terpenos, bastante cineol etc.. O “Mirtol” é a parte dessa essência que ferve de 170-180°. Usam-no na terapêutica como pulmonar e afirmam que não é mais tóxico do que a essência do **Eucalyptus**, com a qual se parece muito. Todavia os autores frisam bem que a essência dêste último, varia muito na sua composição química e ação fisiológica, embora seja quasi certo não ser nenhuma espécie tóxica bastante para aduzir graves moléstias. As experiências levadas a efeito com a essência do **Eucalyptus globulus** LAB. não revelaram mais do que vômitos e leves perturbações mesmo quando se empregou até dez gramas dela para um homem. Mas,

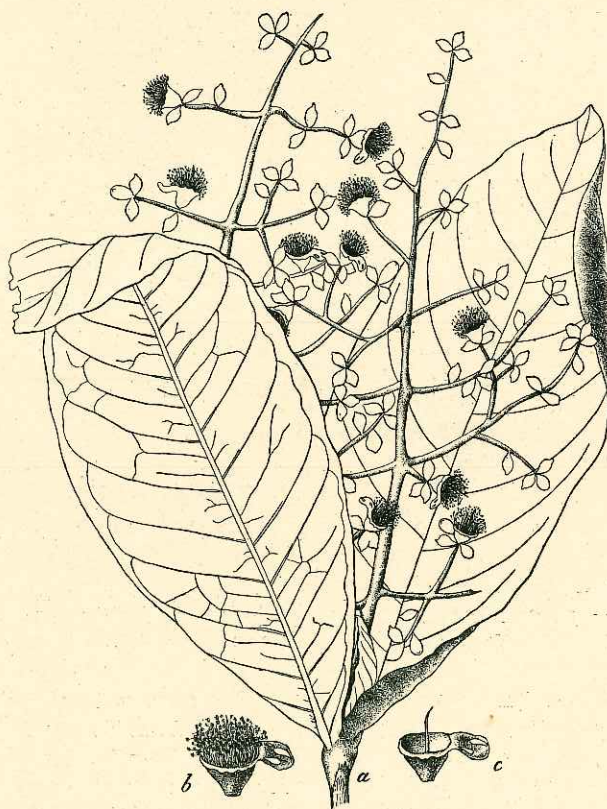


FIG. 170

Calyptanthus aromatica ST. HIL. “Cravo da Terra”,
segundo ST. HILAIRE.

considerando-se que o de outras espécies pode ser mais tóxico e misturado pelos industriais, é recomendável não ultrapassar jamais a dose de duas gramas.

Mais importante para a toxicologia é o óleo de cravo, que se obtém do "Cravo da Índia", — *Eugenia caryophyllata* THUNB. — KUNKEL registou experiências realizadas por PFEIFFER, em que um homem, por equívoco, ingeriu 30 gramas dêle e passou em consequência a isto três horas inteiras desfalecido, depois de haver passado por sofrimentos atrozes. Diz-se que essa essência contém 70-85 % de "Acetugenol", além de "Sesquiterpeno" e "Caryophylleno".

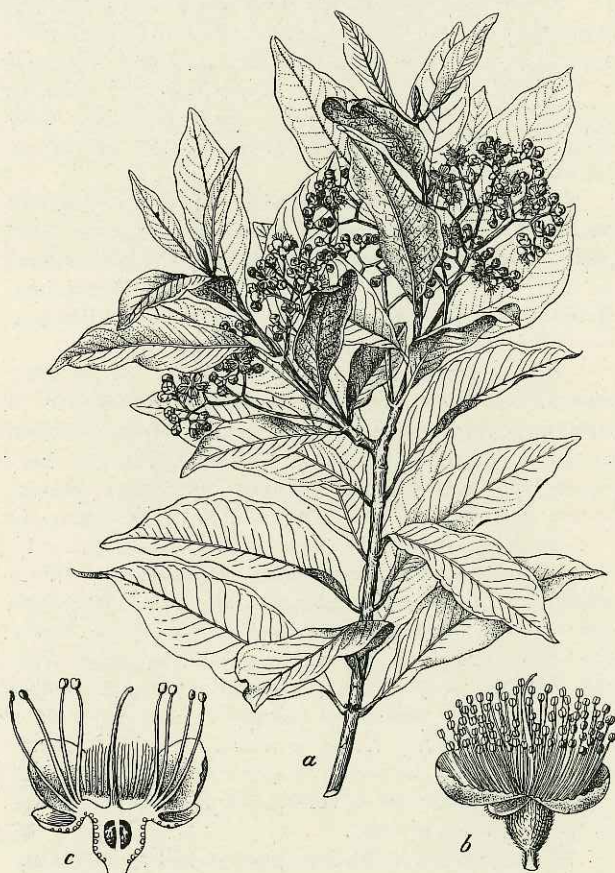


FIG. 171

Pseudocaryophyllus sericeus BERG. "Cravo do Brasil", segundo "Fl. Br."

Os botões florais com o longo ovário calicóide, são os cravos da Índia de que se extrai o citado óleo essencial. Êles, com a "Canella", a "Pimenta Preta" e a "Nóz Moscada", são os condimentos mais antigos que se conhecem e que muito concorreram para a navegação para as Índias.

Quando os espanhóis e portugueses chegaram ao Brasil, uma das suas primeiras preocupações foi descobrir sucedâneos para tais produtos na nossa mata. E, enquanto caminhavam procurando ouro, prata e pedras preciosas, não lhes foi difícil satisfazerem êsse desejo. Mesmo nas cercanias da Baía de Guanabara descobriram logo o "Cravo da Terra", nos alabastros florais da *Calyptanthus aromatica* ST. HIL. e nos do *Pseudocaryophyllus sericeus* BERG. porquê também o aborígine lá estava para lh'os mostrar, pois bem os conhecia como "Anhaibatan". Mas o seu sabor lembra mais o da "Canella" do que o do "Cravo da Índia". Muitas cascas de espécies afins da "Jambolana" do gênero *Syzygium* são igualmente belos sucedâneos para o cravo, por serem ricas de substâncias picante-aromáticas. Distinguem-se

nisso: *Syzygium caryophyllaceum* e *S. zeylanicum*, com alusão ao citado cravo e a canela. Equivalente, mas ainda mais picante do que o "Cravo" é o "Cravo-Canella" ou "Cassia Caryophyllata", que provém dos alabastros florais e frutos novos da *Pimenta officinalis* BERG., que são mais redondos e seminíferos. Também as chamam algumas vezes: "Pimenta da Jamáica" e "Semen Amomi".

O nosso caboclo sabe aplicar as fôlhas de muitas Myrtaceas para vários misteres terapêuticos. Especialmente para combater as disenterias agudas emprega êle os rebentos novos, tanto das "Goiabeiras" como das "Jaboticabeiras" e obtém resultados bem satisfatórios. Mas, experiências feitas por nós e outros, demonstraram que êsse material de outras espécies é também um magnífico remédio para combater a hiper-acidez do estômago, para tratar chagas que tenham sido queimadas com latex etc., como temos tido bastas vezes oportunidade para frisar em comunicados e artigos avulsos. Temos visto curas admiráveis com tais processos, porquê nas fôlhas das Myrtaceas encontram-se as substâncias tânicas necessárias para contrair, secar e fazer cicatrizar os pontos atacados pelas úlceras, depois que elas tenham sido tratadas com vegetais corrosivos para lhes tirar todo o tecido ogânico decomposto e o pús que contém. O médico dirá que isso é medicina de "curandeiro", mas convenhamos que é boa em muitos casos onde o médico não pôde ser encontrado e onde os recursos não chegam para pagá-lo.

As Myrtaceas, que tão numerosas são, precisam ser estudadas melhor sob todos os pontos de vista, mas principalmente sistemático. Conforme se acham

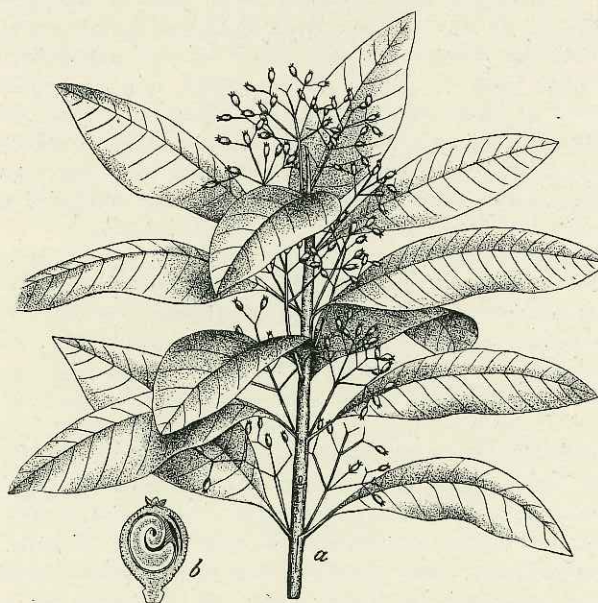


FIG. 172

Pimenta officinalis BERG. "Cravo Canella", segundo "Die Naturliche Pflanzenf."

expostas na "Flora Brasiliensis" não podem ser facilmente identificadas embora o Professor BERG tivesse feito o melhor que podia fazer de acôrdo com o adiantamento dos conhecimentos de então. Agora ocupa-se com elas o Prof. M. BURRET, ao qual desde 1924 temos enviado material, mas ainda nada conseguiu que possa ser considerado definitivo, por ocupar-se simultaneamente ainda com Palmeiras,

outro grupo bem difícil. Devido a isso os nomes aqui referidos para as espécies medicinais, precisam ser postos de quarentena até que, confirmados ou substituídos, sejam pelo especialista em aprêço, caso outro antes dêle se não interesse pelo estudo sistemático das Myrtaceas.

Das fruteiras indígenas que pertencem às Myrtaceas, talvez nenhuma outra tenha mais interesse para o paulista, do que a "Jaboticaba-assú" ou "Jaboticaba-tuba", — *Myrciaria jaboticaba* BERG. — e o "Cambucí", — *Paivaea Langsdorffii* BERG. — porquê ambas legítimas filhas da flora de São Paulo, se acham intimamente vinculadas com a sua história, e por serem tão excelentes bem mereceriam mais amor e interesse por parte dêle. A primeira foi, primitivamente, citada por VELLOSO, sob o nome de *Myrtus jaboticaba* e se acha hoje dispersada pela cultura. Das três "Jaboticabas" é a maior e admirável no aspecto. Ela vem referida especialmente no trabalho de PURCHAS que também se referiu ao "Cambucí" como típico da ex-Provincia de S. Vicente. Os demais autores do século XVI ocuparam-se com aquela mas nenhum mencionou, segundo nos consta esta última árvore.

Não sabemos se as propriedades do "Cambucí" já fôram estudadas por alguém. Crêmos que isso deve ser um capítulo interessante para químico que desejar aprofundar-se na questão. Para a produção de sal de frutas certamente êle deve oferecer vantagens excepcionais.

As "Uvalhas" do mesmo modo são frutas mui aromáticas e ácidas, que podem ser aproveitadas para os mesmos fins que o "Cambucí".

Volvamos nossa atenção agora para as Melastomaceas de que a nossa flora indígena tantas representantes possui. No seu porte variam muitíssimo. Temos tipos no gênero *Poteranthera*, que não excedem de dois centímetros de altura, ao lado de *Miconias*, como a *M. cabucu* HOEHNE, que são árvores altaneiras e como a *M. brunnea* DC. que, em exemplares novos, apresenta folhas que excedem a metro de comprimento e 50 cm. de largura.

Poucas são relativamente as Melastomaceas úteis sob o ponto de vista industrial e alimentar. Fruteiras só encontramos entre as *Mouririas*, que são conhecidas como "Corôa de Frade", "Jaboticaba do Cerrado" e "Mandapuça". Madeiras utilizáveis, especialmente para obras submersas, para estacas de fundamentos e pontes, temos nos "Jacatirões" das *Miconias*, mas tudo isso é pouco e bem insignificante em comparação com aquilo que as Melastomaceas nos oferecem em suas belas flores e nisso destacam-se principalmente as *Tibouchinas* que são as "Quaresmeiras" que, duas vezes no ano, nos alegram com suas maravilhosas flores claras no primeiro dia e

roxo-escuras depois. Elas desabrocham pelo advento da paixão, no mês de Abril e novamente por ocasião dos Finados em Novembro, como se quizessem acompanhar ao homem nas idéias que o impressionam nessas efemérides.

Existem mais de 2.000 espécies de Melastomaceas e delas a maioria cabe ao Brasil. Elas surgem nas matas secas e nos campos, mas são mais afeitas às florestas higrófilas das encostas frias e aos terrenos fartos de água.

As folhas da *Miconia theaezans* COGN. servem para substituir o "Chá da Índia"; outras, mais adstringentes ainda são empregadas com estíptico em geral e recebem por isso o nome "Aperta-Ruão". Contra disenterias crônicas e outros desarranjos do estômago e intestino prestam bom serviço graças ao tanino que encerram.

Além das citadas representantes do gênero *Mouriria*, de que os índios muito se valem no Chapadão dos Parecís, de Mato Grosso, existem representantes dos gêneros *Blackea*, *Topobea*, *Henriettea*, *Henriettela*, *Loreya*, *Bellucia* e algumas *Miconias*, que fornecem frutas édulas muito saborosas.

Sob o ponto de vista toxicológico as Melastomaceas nada contém que mereça ser apontado, e todavia devemos observar que os animais as recusam e jamais se nutrem das suas fôlhas. Mesmo as herbáceas que crescem nos campos, em regra permanecem perfeitas, mesmo quando a forragem escasseia e o gado luta para encontrar alimento suficiente. As *Microlícias*, *Cambessedesias*, *Tibouchinas*, *Chaetostomas*, *Trembleyas*, *Rhynchantheras* e *Marcettias* que tanta graça emprestam aos campos mais elevados, são a prova do que acabamos de afirmar. Talvez o gado as despreze justamente porquê contém porcentagem de tanino ou porquê as suas fôlhas são asperas, geralmente ricas de sílica. Mas, seria interessante realizar-se uma vez experiências fisiológicas com elas para apurar o verdadeiro motivo que assim os livra dos herbívoros.

Muito ligadas às Melastomaceas são as *Oenotheraceas*, as *Halorrhagidaceas*, as *Hippuridaceas* e *Cynomoraceas*, que, do mesmo modo nenhum interesse tem sob o ponto de vista toxicológico. As primeiras são ervas e arbustos de que o vulgo conhece algumas como "Cruz de Malta" graças à singular estrutura das suas flores. Pertence-lhes ainda o "Brinco de Princeza" que vegeta nas matas da serra do Mar e nas mais altas do Estado de Minas Gerais.

Na composição química estas plantas pouco se apartam das Melastomaceas e são também intimamente relacionadas com elas pela sua estrutura morfológica. As mais decorativas são as dos gêneros: *Fuchsia* e *Oenothera*, e, por isso comumente domesticadas e aproveitadas nos jardins.

— LXXV —

Umbellifloras

Aos que não conseguem fixar sua atenção no grupo de vegetais que iremos apresentar na presente aula, vamos ajudar lembrando-lhes que se trata de uma série que se caracteriza por ter as flores quasi sempre dispostas em inflorescências que formam um

belas radiadas, mais ou menos planas, mas algumas vezes também glomérulos maiores mais ou menos perfeitamente esféricos, sem invólucros especiais como as temos nas Compostas. São três famílias que compõem a mesma, todas com abundantes represen-

tantes na nossa flora indígena e também cultivadas aqui para fins culinários e medicinais. Essas três famílias são, pela ordem natural: Araliaceas, Umbellíferas e Cornáceas.

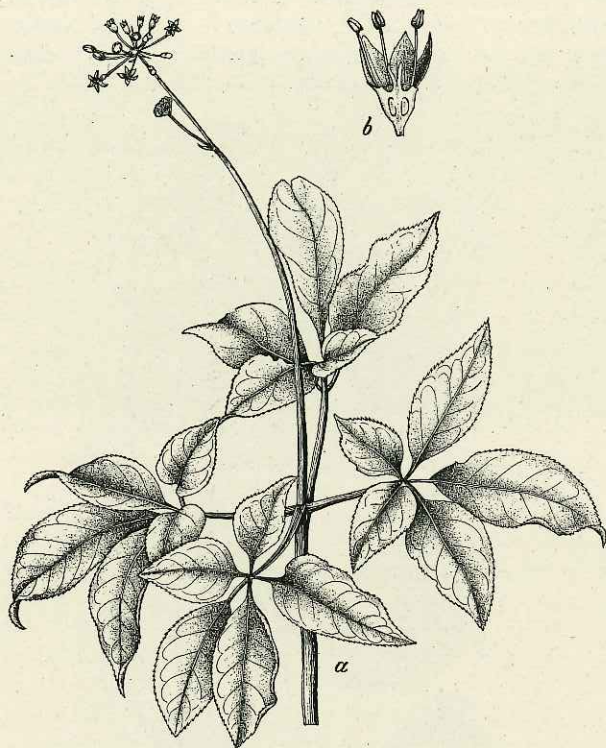


FIG. 173

Panax ginseng C. A. MEY., o. "Ginseng", segundo "Die Natuerliche Pflanzenf."

As Araliaceas têm na nossa flora indígena muitos representantes arbóreos que o vulgo distingue pelos nomes de: "Mandioqueira" ou "Páu Mandioca". Não esqueçamos porém, que também a "Hera", — *Hedera helix* L. — que introduzimos e empregamos para revestir paredes, muros e barrancas, pertence a elas. Diremos ainda que as Umbellíferas tem tipos nos campos naturais que muito bem podem servir para nos dar uma idéia delas. Lá temos os "Falsos Croatás", do gênero *Eryngium*, a que se filiam também a "Lingua de Tucano" e o "Namby". Das exóticas cultivadas representam-nas as "Salsas de Cheiro", "Batata Baroneza", "Aipo", "Coentro", "Herva Doce", "Funcho", Assafétida, "Angelica", "Cenoura" e a sempre comentada e perigosa "Cicuta", que SOCRATES celebrizou e que à muitos tem facilitado a mudança dêste para o outro mundo. Das Cornáceas nada temos a referir porquê são mui raras no Brasil e nenhum interesse têm despertado até presente data para a toxicologia.

As Araliaceas, com mais de quinhentas espécies dispersadas em todo o mundo, culminam no "Ginseng", — *Panax ginseng* C. A. MEY., — que os chineses chegaram a elevar a categoria de "Rainha das Plantas", consagrando-lhe o primeiro lugar como remédio universal. Mas existem várias outras afins que fornecem raízes comparáveis àquelas do "Ginseng" e que, não raro aparecem nos mercados crismados com o mesmo nome, mesmo porquê o verdadeiro "Ginseng" ainda nem está perfeitamente estudado, por não deixarem os chineses exportar o

seu produto que muito estimam. E, isto não é para nos admirar. Uma raiz que se escava à noite e se exsica com imenso carinho e ciúme, prepara com esmero e expõe por prêços quasi inacessíveis, por ser considerada remédio para tudo e até para precaver contra os vestígios que a velhice calca no semblante humano, sem dúvida deve ser sempre pouca para exportação de um país imenso e superpopuloso como a China.

Da "Hera" a literatura profana e científica estão repletas. Ela surgiu ha muitos milênios como planta mística. Serviu na cobertura dos tabernáculos dos judeus nas suas festividades religiosas e chegou a provocar graves discussões quando certos rabinos a confundiram com a "Aboboreira". As suas fôlhas servem para tingir o cabelo, são excelentes para vomitórios, boas para curar úlceras, escrófulas, queimaduras etc.. O seu decôto como o dos caules, é diaforético, anti-febril etc. O lenho dos exemplares mais velhos, por ser amargo, é preconizado como estomacal. Fazem também dêle esferas e copinhos que servem aos mesmos fins que êsses que fabricamos da "Quassia" e do "Páu Santo". A "Hera" foi consagrada a DIONISIO, porquê acreditavam que com a fronte cingida com ela êle marchava diante dos seus adeptos, que devem trazer cajados enleados com os ramos da mesma planta.

A respeito das Araliaceas pouco se sabe. Todas as que aparecem em nosso País são arborecentes. Sua madeira é branca e não tem maior importância para as indústrias. Não é impossível, entretanto, que as suas raízes contemham as mesmas propriedades do "Ginseng". Isso presumimos porquê as do "Yaurumo" ou "Morototó" da Venezuela e norte do Brasil, já as revelou.

Nas matas da Serra do Mar, as espécies de "Mandioqueira" do gênero *Didymopanax* são numerosas.

O nome vulgar devem elas ao facto que as suas fôlhas muito se parecem com as da "Mandioqueira" que cultivamos para produção de raízes tuberosas. O *Didymopanax morototoni* DCNE. & PLANCH. era pelos aborígenes conhecido como "Mandiocahi" ou "Parapará". Sua madeira parece ser mais firme, pesada e aproveitável para obras expostas.

Um exemplo assás interessante temos no *Tetrapanax papyrifer* (HOOK.) K. KOCH. o célebre produtor do "Papel de Arroz" ou melhor "Reispapier" (nome traduzido erradamente para o português graças a sinonímia alemã de "Reis"). É da sua medula que se prepara êsse celebre papel para desenhos e pinturas, colocando lâminas dêle umas ao lado das outras e comprimindo-as em seguida depois de convenientemente coladas. É uma árvore que plantamos no Horto Oswaldo Cruz em Butantan, e que ali se desenvolveu prodigiosamente, graças aos rebentos que nascem das suas raízes e que a convertem em terrível invasora de terrenos. As suas ditas raízes encerram substâncias afins daquelas do "Morototó" referido supra.

Abandonemos entretanto as Araliaceas e voltemos nossa atenção para as Umbellíferas, que nos fornecem muito mais para a toxicologia. Elas estão representadas no reino vegetal por mais de 1.800 espécies dispersadas por todo o globo. Os tipos que mais as celebrizaram na história da toxicologia são os que contêm a "Coniina", "Cineol", "Ametol", "Borneol" etc.

A medicina e a veterinária acreditam que para a "Coniina" não existem antídotos eficazes. Uma pessoa que ingeriu dose suficiente da mesma está irremediavelmente perdida. Este formidável alcalóide que também conhecem por "Cicutina", embora descoberto ha apenas pouco mais de um século, foi, entretanto, desde muitos milênios o veículo para a morte de muita gente, bem como arma de crimes, elemento de execução de condenados etc.. A espécie que mais se empregou para isso, foi o *Conium maculatum* L. que é planta cosmopolita, mas mais frequente na Europa e na Ásia.

Dizem que o "Sabugueiro" também contém a "Coniina" e na *Aethusa cynapium* L. que é outra Umbellifera ele existe do mesmo modo. Consideram-na idêntica ou pelo menos muito afim da "Piperidina".

O *Conium maculatum* L., que é a verdadeira "Cicuta", aparece também na nossa terra, nas hortas, junto às águas, nos campos de cultura. No aspecto se confunde com a "Salsa de Cheiro", mas não tem o seu aroma, e alcança de um a dois metros nos dois anos que vive. O seu caule, dividido em gomos, é fistuloso entre os nós, na parte terminal roliço, ligeiramente sulcado em linhas paralelas e coberto de um polvilho arroxado, que esfregado desaparece

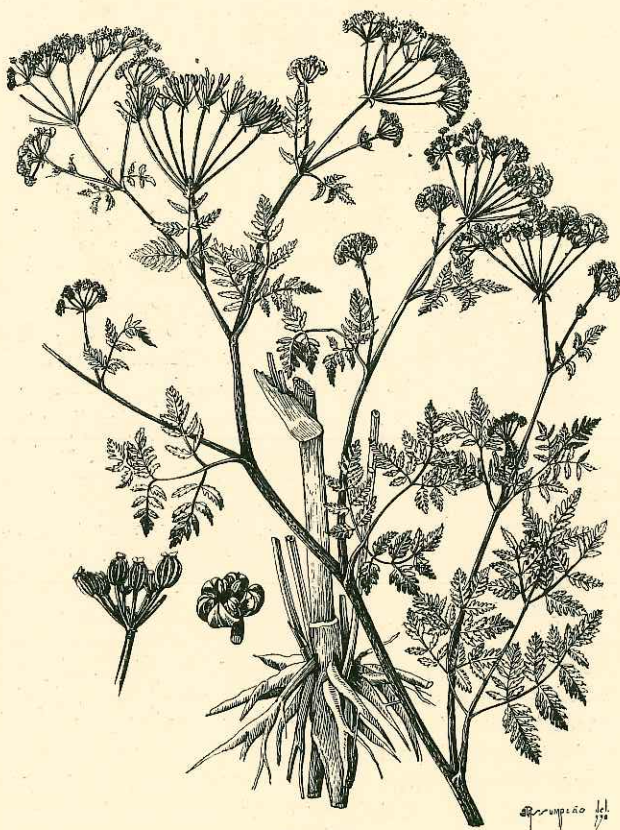


FIG. 174

Conium maculatum L. "Cicuta", segundo original.

e deixa aparecer uma superfície verde brilhante semeada de máculas vermelhas sordidas. As folhas duplo-pinatilobadas ou melhor pinati-sectas, são sustentadas por longo pecíolo na parte inferior do caule e quasi sésseis nas suas extremidades superiores. A base do pecíolo é dilatada em bainha que abraça o caule. A raiz é napiforme semelhante á cenoura. Esfregando-se as folhas entre os dedos sente-se, em lugar do cheiro de salsa, cheiro de urina de camon-

dongo. O princípio ativo, a "Coniina" é incolor, acre-picante e altamente tóxico. Ele não é encontrado na mesma proporção em todos os órgãos da planta e nem existe na mesma porcentagem em todas as épocas do ano. Quando as flores começam a desabrochar, sua porcentagem é maior que no outono quando os frutos estão maduros e é ainda maior na primavera do ano seguinte quando a herva atinge o seu termino da existência.

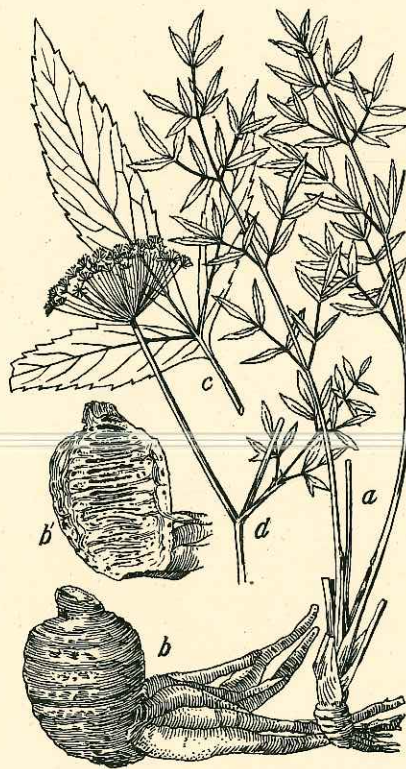


FIG. 175

Cicuta vagans L., outra "Cicuta", seg. CHESNUT.

A confusão da "Cicuta" com a "Salsa" tem sido a principal responsável pelos acidentes verificados. Mas também a raiz tuberiforme é confundida algumas vezes com a da "Pastinaca" ou "Meerettich" dos alemães, que os portugueses conhecem mais por "Saramago". As sementes misturadas com as da "Herva Doce" do mesmo modo tem aduzido desastres fatais.

Para bem avaliarmos o que a "Cicuta" representa na toxicologia vegetal, não é preciso mais do que conhecer o célebre caso da condenação de SÓCRATES o grande filósofo da antiguidade, que o seu discípulo dileto: PLATÃO, descreveu tão admiravelmente que não apenas a literatura, mas também a medicina poudo colher magníficas informações sobre a ação fisiológica dessa planta.

PLATÃO diz: "Quando Sócrates viu o homem destinado a lhe ministrar o veneno, aproximar-se dêle, ele lhe perguntou confidencialmente: "Dize-me tú, que bastante experiência tens o que preciso fazer?" E então o homem lhe explicou: "Nada mais do que ingerir o líquido, andar de cá para lá, até sentir as pernas bem cansadas, então deitar-se de costas e aguardar o restante efeito da droga". Sócrates assim fez. Colocando o vaso nos lábios ingeriu todo o seu conteúdo, sem fazer careta, sem alterar a fisionomia, fê-lo com naturalidade; se poderia dizer: com alegria, sem descorar. Tendo

feito isso se poz a caminhar como lhe fôra ordenado e por fim, quando sentiu as pernas enfraquecer, deitou-se e cobriu-se. Então alguns dos amigos presentes, que haviam conservado toda a sua calma, não mais resistiram... No instante em que Sócrates se deitara, o homem que lhe havia trazido o veneno, começou a apalpá-lo... Quando enfim lhe apalpou também os pés, a parte inferior das pernas. Depois apertando-lhe mais fortemente os pés perguntou-lhe se sentia, e Sócrates respondeu-lhe que não. Em seguida fez o mesmo na altura dos joelhos e assim foi subindo com as experiências para se convencer da ação do veneno. Nos disse que ele estava esfriando e que quando o efeito atingisse a altura do coração estaria aliviado da vida. Quando toda a parte inferior do corpo estava fria, Sócrates se descobriu e disse:.... Depois teve uma convulsão. O algoz o descobriu completamente. Os seus olhos mostraram brilho apagado. Quando Criton viu isto aproximou-se e lhe cerrou os olhos e a boca, Sócrates estava morto”.

E desde então a “Cicuta” se tornou ainda mais famosa do que antes. Na veterinária nos casos em que ela atúa, como nos casos de gente onde ela é a causa letal, são numerosos e cheios de reflexões, porquê em todos eles se revê a agonia triste e resignada do grande sábio.

Cheia está a bibliografia toxicológica da America do Norte e da Europa, bem como a da Argentina e outros países, de narrativas de casos de intoxicações com a “Cicuta”. A rapidez com que ela age é porém dada diferentemente pelos autores e já vimos porquê isso sucede. Uns ha que afirmam que dentro de 30 até 40 minutos; outros afirmam que dentro de duas a três horas, é o espaço de tempo preciso para serem percebidos os primeiros sintomas nos casos fatais, mas então estes se intensificam rapidamente e logo a vítima morre.

Nos casos em que a vítima sobrevive ficam-lhe dores musculares fortissimas e grande fraqueza durante alguns dias. As auto-experiências têm sido numerosas e de resultados curiosos. Alguns médicos afirmam que se pode adquirir a resistência para a “Coniina”, tomando doses pequenas e aumentando-as paulatinamente até chegar à correspondente à letal.

MARSH, no seu referido trabalho: “Stock-Poisoning Plants of the Range”, publicado em 1924, declarou textualmente, que, sem dúvida a mais perigosa e traiçoeira de todas as plantas venenosas, é a “Cicuta”, que nos EE. UU. da América chamam: “Pargnip” e “Water Hemlock”. A conclusão que chegou é que a planta sêca e a adulta são menos tóxicas do que a nova, é bastante interessante. Os rebentos novos da primavera, diz ele, são os que ocasionam a maioria dos casos de intoxicação de gado, tanto ovino como bovino. Também as raízes e toda a parte tuberosa subterrânea, aduzem, segundo ele, graves envenenamentos. Todos os animais são susceptíveis aos efeitos tóxicos da “Cicuta”. Os suínos que por acaso apanham um rizôma e o devoram enquanto fuçam o solo, morrem disso infalivelmente. As convulsões do gado intoxicado com “Cicuta” são tão fortes que impossibilitam a ministração de qualquer antídoto, mas isso também é supérfluo, confessa ele, porquê não se conhece até ao presente nenhum remédio capaz de evitar a morte quando a dose ingerida foi suficiente.

Sobre a *Cicuta virosa* L., publicou o Sr. O. G. THOMÉ uma interessante tése em latim, no ano de 1862, mostrando os seus efeitos nocivos para o homem.

Nos EE. UU. da America incriminam também: *Cicuta vagans* GREENEE outras afins e imputam-lhe as mesmas propriedades tóxicas para os animais.

A substância ativa contida na *Cicuta virosa* L. — segundo KUNKEL. — é a “Cicutoxina”, que na sua ação fisiológica equivalerá à “Picrotoxina”, na dose de 50-100 mgr. para cada quilo pêso animal. De acôrdo com DRUDE esta substância não leva, porém, vantagens na ação ao *Conium maculatum* L.. Pelo cheiro se distingue dêste, mas se aproxima mais de “Salsa”. E, na ação fisiológica diverge muito. A sintomatologia decorre bem diferentemente. Nos seres humanos, provoca, minutos depois de ingerida.

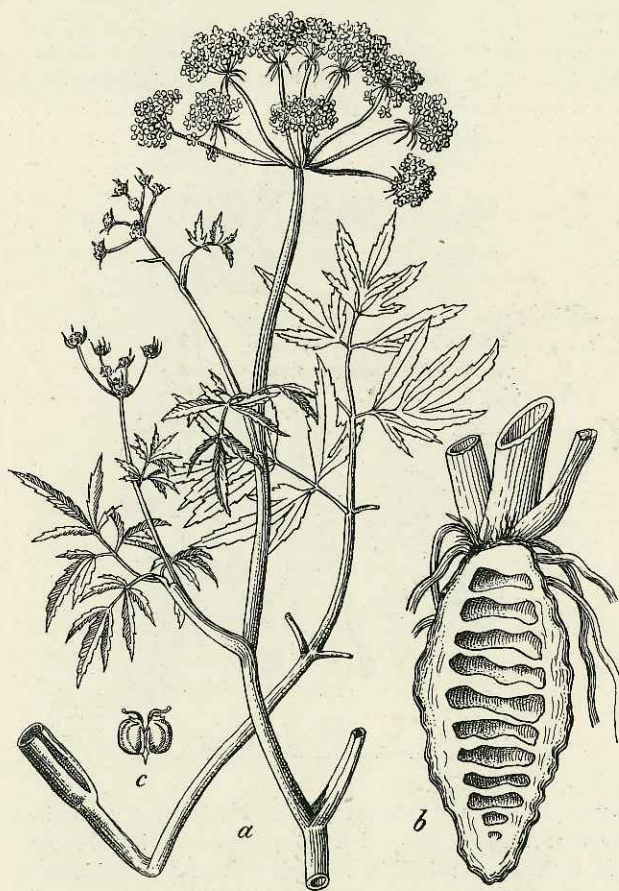


FIG. 176

Cicuta virosa L., outra “Cicuta”, seg. STRASSBURGER.

forte ardor na boca, ânsia de vômito, tonturas, desfalecimentos, paralisia, estado de coma. Depois seguem-se: convulsões, a boca começa a espumar, os dentes a rangir, as extremidades do corpo são atacadas e tormentadas por fortes caimbras, enfim os lábios e as faces se tornam roxos, as pupilas dilatam-se, tornam-se sem reação, a respiração e, algumas vezes também a pulsação, paralisam no auge de uma forte convulsão. A morte sobrevem decorridas apenas algumas horas após a ingestão, no auge de nova convulsão ou no estado de paralisia que à mesma segue ou é transferida para 10-12 ou mesmo 20 horas depois da vítima haver ingerido a droga.

A “Oenantotoxina” que é contida da seiva de várias espécies do gênero *Oenanthe* e que foi bem estudada na *O. crocata* L. do sul da Europa, é de

efeito semelhante ao da "Cicutoxina" mencionada supra. Como equivalente na terapêutica ao *Conium maculatum* L., apontam a *Cicuta maculata* L. que outros autores, com DRUDE, consideram apenas subespécie da *Cicuta virosa* L.

Todas as espécies do gênero *Hydrocotyle*, de que muitíssimas vegetam nos terrenos húmidos do nosso País, são mais ou menos nocivos aos animais, mas também empregadas na terapêutica caseira, especialmente contra ulcerações e prisão do ventre e como emético. Uma das mais comuns no litoral do Brasil meridional é a *Hydrocotyle bonariensis* LAM. que transplantamos para o Jardim Botânico de S. Paulo, onde se aclimatou admiravelmente chegando a invadir grandes extensões dos canteiros. Ela é comumente conhecida como "Barbarosa", e se caracteriza

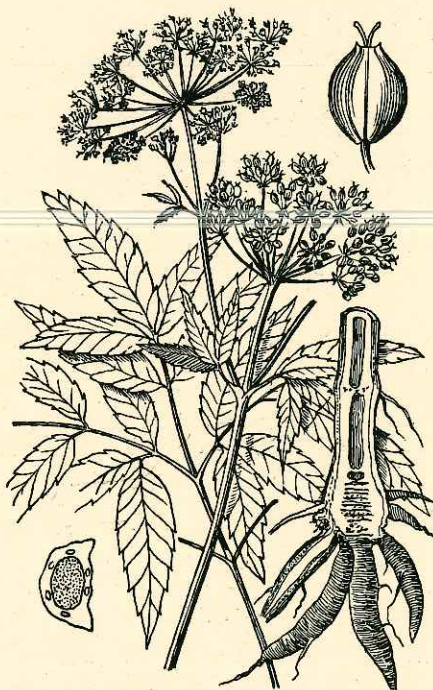


FIG. 177
Cicuta maculata L., segundo CHESNUT.

bem pelo porte robusto, grandes folhas peltadas, lobati-serradas sobre longos pecíolos e inflorescência ramosa. Muitos, e inclusive DRUDE, consideram-na simples subespécie da *H. umbellata* L., mas a nós parece digna de ser conservada como espécie autônoma. Vulgarmente conhecem-na ainda como "Acarigoba". Afirmam que as folhas são venenosas, a raiz usada para curar reumatismo, hidropisia e como aperitivo, além de ser diurética, desobstruente, emética e tônica. O decôto da planta toda passa por ser útil para combater as sardas e outras manchas da pele. Já foi também reputada boa contra erisipela, escrófula, sífilis e tuberculose.

As outras espécies são quasi todas muito menores e menos invasoras do que esta que é uma das muitas fixadoras de dunas no litoral meridional do Brasil e espalhada por quasi todo o mundo.

Do gênero *Eryngium* já se conhecia no século XVI o *E. foetidum* L. que os aborígenes apontaram aos advindos como o seu "Namby" e que estes, graças ao cheiro e sabor peculiares logo apelidaram de "Coentro do Sertão". Empregam o rizôma napiforme

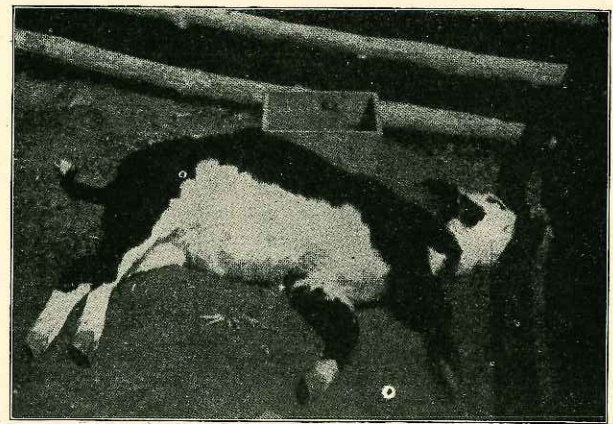


FIG. 178
Caprino, intoxicado pelo *Cicuta maculata* L., segundo "Bull." n.º 245 — Dep. of Agric. de Washington.

nisado como magnífico contra as hidropisias. Como anti-oftídico receitam-no do mesmo modo que tantas outras plantas de cheiros fortes.

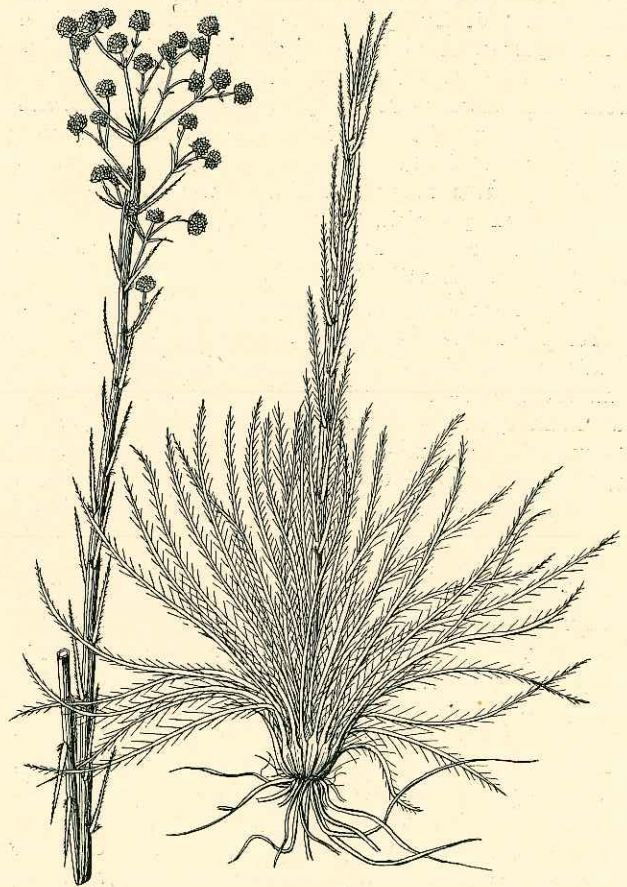


FIG. 179
Eryngium pristis CHAM., a "Lingua de Tucano", seg. "Fl. Br."

A "Lingua de Tucano", — *Eryngium pristis* CHAM. — contém substâncias ativas diuréticas e é aconselhado contra as aftas e inflamações em geral da boca e da garganta. *E. campestre* L. age sobre o útero, promove a menstruação, cura o escorbuto,

prisão de ventre, a hidropisia e outros males. Assim devem existir muitíssimas outras propriedades terapêuticas e tóxicas nas espécies de *Eryngium*, que tão numerosas são nos nossos campos naturais, mas pouco se tem estudado neste terreno dos "Croatás Bravos".

A "Assafétida" que provém de várias espécies do gênero *Ferula* e mais especialmente de *F. assa-foetida* L. e *F. foetida* L. da Pérsia e Turquestan, é uma droga bastante conhecida graças aos seus efeitos benéficos sobre os intestinos, principalmente dos hipocôndricos e histéricos.

Dêste mesmo gênero nos advêm ainda o "Galbano", — *F. galbaniflua* BOISS. & BUEHE, — *F. rubraulis* BOISS. — *F. Schair* BROSCZOW, — *F. ceratophylla* REGEL & SCHMALHAUSEN. Também a "Goma Amoniaca" — *F. tingitana* L. — o "Sumbul", — *F. sumbul* (KFFM.) HOOK. F. e isso nos demonstra quanto êste gênero representa para a terapêutica.

A "Mandioquinha", "Mandioquinha Salsa" ou "Batata-Baroneza", — *Chaerophyllum bulbosum* L. — que é comumente cultivada no interior e também nos arredores de S. Paulo, e especialmente em Santa Catarina e Paraná, como planta édula graças às raízes tuberosas, amareladas e de bom arôma e sabôr, torna-se igualmente perigosa para os animais com as suas fôlhas, que dizem ser tóxicas para coelhos e cobaias. Mas os porcos também não podem comer os rizômas que formam os rebentos que se tiram para mudas. Todavia ainda se não lançou suficiente luz sobre esta questão.

Mas, desta pequena noticia que aquí expuzemos sobre as Umbellíferas, concluimos que realmente elas são ricas de substâncias tóxicas e que centenaes de espécies devem existir ainda que não estão suficientemente esclarecidas.

Merece atenção ainda que GRESHOFF indica várias delas como tinguijantes, isto é tóxicas para os peixes. E isto nos parece indicar que entre elas devem existir talvez muitas que poderão ser exploradas como

produtôras de inseticidas. Aos que se interessam por êste detalhe recomendamos a leitura do nosso trabalho: "Vegetaes Anthelminthicos" publicado pelo Serviço Sanitário do Estado de S. Paulo, no ano de 1920. As páginas 207-208 enumeram tais Umbellíferas.

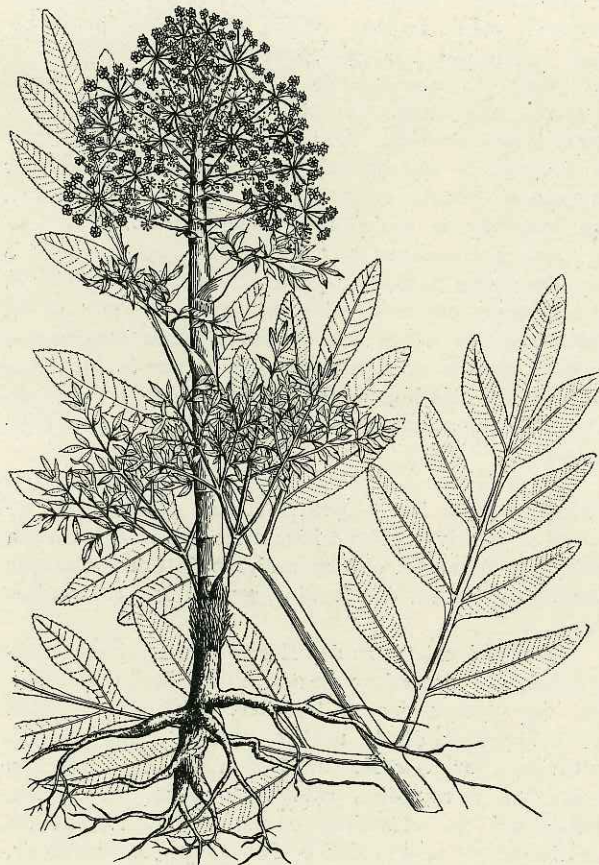


FIG. 180
Ferula assa-foetida L. a "Assafétida da Persia", que é usada na terapêutica. Seg. BAILLON. Vê-se a extremidade de uma folha e a planta inteira muito reduzida.

— LXXVI —

Ericales

Com esta série de vegetais começamos o estudo da sub-classe das Metachlamydeas ou Sympetaleas, que são plantas que se caracterizam pelas flores com cálice e corola distintos, sendo esta com os pétalos unidos e sempre mais vistosos do que o primeiro.

O tipo mais representativo das Ericales, temos na "Azaléa", que, por ser tão vistosa, os antigos denominavam "Árvore de Rosas", de onde se formou o nome científico: *Rhododendron*. Os mais competentes orientalistas afirmam que essa Ericacea é a verdadeira "Rosa de Jericó" ou a rosa dos antigos judeus. Hoje êste nome é, porém, aplicado a plantas bem diferentes que nada têm que ver, nem com o *Rhododendron*, que tanto embelezou as paisagens de Jericó, nem com a nossa "Rosa" dos jardins, das Rosaceas.

A série das Ericales é a primeira dessa sub-classe e compreende apenas seis famílias de plantas, quasi sem excepção pobres de espécies e estas muito pouco interessam à toxicologia.

Vejamos quais são elas. Temos as Clethraceas, que compreendem apenas um gênero que é *Clethra* e abrange 25 espécies, todas muito parecidas e de nenhum valor industrial ou officinal. Seis delas crescem nas nossas matas e cerrados e são difíceis de distinguir umas das outras. Das exóticas também somente duas são apontadas como medicinais, sem qualquer referência, entretanto, sobre as suas propriedades terapêuticas ou composição química. Na "Flora Brasiliensis", vol. VII, as Clethraceas ainda se acham incluídas nas Ericaceas, mas devem, realmente, ser consideradas como família distinta, porquê muito diferem das mesmas.

Um pouco mais importante para a toxicologia, são as Pirolaceas, com pouco mais de trinta representantes distribuídos a dez gêneros diferentes. Todas elas são, porém, do hemisfério setentrional e poucas são as que avançam até a região equatorial. No Himalaia e no México elas têm os seus centros de irradiação para as espécies mais amigas do calor.

Mas a maioria medra mais para o norte e aparece na Europa, Ásia e America. No Brasil elas não têm nenhum representante. Dignas de citação de entre elas são: **Chimaphila**, **Pirola** e **Pterospora**. Das primeiras os americanos sabem tirar proveito diurético e empregam algumas como vulnerárias, anti-disentéricas e adstringentes. O seu suco é porém narcótico. Posto sobre a epiderme, a deixa irritada e rubra, provoca a formação de edemas. Do gênero **Pirola** algumas são reputadas eméticas e de **Pterospora** todas o são também. Mas, de **P. andromeda** (NUTT.) se servem os canadenses para combaterem vermes intestinais. Nada encontramos, entretanto, sobre a sua importância toxicológica para o gado.

Das Lennoaceas são conhecidas apenas quatro espécies todas parasitas de raízes de plantas maiores, que crescem em território mexicano e até ao sul da California. A nossa flora indígena nada contém das mesmas e nada se sabe a respeito da sua importância química ou fisiológica. Os naturais das citadas regiões as comem assadas e reconhecem-nas como bom alimento.

As Ericaceas contém mais de 1.400 espécies e tornam-se com isto e pelo facto de serem ricas de substâncias ativas, as famílias mais importantes desta série. Já dissemos que as maiores de entre elas são hospedes queridos dos jardins, graças às suas bonitas flores.

Quanto à estrutura das flores e especialmente das anteras, elas recordam bastante das Melastomaceas, com que podem ser confundidas pelos leigos. Elas são conhecidas desde muitos séculos como plantas melíferas por excelência. Sua área de dispersão geográfica é mundial, estende-se desde as regiões articas até as antarticas e em muitas localidades constituem o característico das formações naturais, graças aos conjuntos que formam.

Na nossa flora indígena destacam-se, nesse particular, as representantes dos gêneros: **Leucothoe** e **Gualtheria**, que surgem em belas formações, não somente em alguns brejos ácidos, mas também nas cristas de serras mais altas de Minas Gerais. Com suas belas flores, ora rubras, ora amareladas ou ainda alvas, denunciam-se de grande distância, e todavia pouco se tem feito no sentido de as aproveitar nos jardins.

Nas Ericaceas predominam os princípios aromáticos, amargos e adstringentes. Mas, na divisão das Vaccineas encontramos também substâncias resinoso-balsâmicas e naquela das Rhododendreas aparecem algumas com ação narcótica. Muitas delas são dissolventes e reputadas como diuréticas, tônicas e aperitivas.

No sul e centro da Europa aparece a **Erica arborea** L. que consideram infalível contra a peçonha das cobras e da **E. purpurascens** L. servem-se ali como anti-febril. Mas, a verdadeira "Herva Ericae" das farmácias, que é famosa pela sua ação benéfica sobre o intestino, provém, da **Calluna vulgaris** SALIB. que medra na Europa septentrional.

Do gênero **Andromeda**, tiram, na Europa, várias substâncias terapêuticas. Assim a **Andromeda polyfolia** L., que cresce nas turfeiras, tem folhas que são úteis para curar o reumatismo. Para as cabras e ovelhas são entretanto tóxicas e mui narcóticas. Idênticas propriedades atribuem a **A. ovalifolia** L. que cresce nos EE. UU. da América.

A "Andromedotoxina" parece ser a substância tóxica mais importante nestas plantas, todavia não é exclusiva delas, aparece também, segundo BARTON, nas espécies de **Kalmia**, de que **K. latifolia** L., que é comum no Canadá, tem aduzido envenenamentos em ovelhas e vacas. Vários autores tem afirmado isto além de FAITH FYLES. CHESNUT, por exemplo mencionou também para os EE. UU. da América e disse que ali é conhecida como "Mountain Laurel" e bastante nociva ao gado. O "Sheep Laurel", — **Kalmia angustifolia** L. — têm as mesmas propriedades tóxicas para os animais herbívoros.



FIG. 181

Kalmia latifolia L., seg. CHESNUT.

O mesmo conceito têm aqueles autores a respeito dos gêneros: **Menziesia**, **Leucothoe**, **Ledum**, **Rhododendron** e **Azalea**. Existindo mesmo aqui em São Paulo, como nas serras mais altas do interior do Brasil, muitos espécies de **Leucothoe** e **Gualtheria**, e não tocando o gado nessas plantas, parece-nos evidente que também elas devem conter substâncias nocivas para ele. Só do gênero **Leucothoe** que é o mais incriminado, possuímos na flora do Brasil meridional mais de vinte espécies, todas em forma de pequenos arbustos muito foliosos e bonitos, especialmente quando os seus racimos terminais desabrocham as flores. As folhas delas são sempre simples, elípticas ou ovaladas, inteiras ou crenuladas ou denteadas nas margens e dispostas em ordem alternada de modo a formarem espirais em torno do caule e dos ramos. Como plantas ornamentais recomendam-se muito, tanto graças à bela folhagem, como pelas flores alvas ou vermelhas que produzem. Nas folhas encerram uma essência, que nas espécies de **Gualtheria** da Europa, é famosa e conhecida como de "Wintergreen". A mais preciosa dessas essências provém, segundo parece, da **G. punctata** BL. das ilhas de Java e Sumatra.

MEISSNER, ao tratar destas plantas e seus usos no Brasil, disse que, infelizmente, em nossa terra não aparecem espécies tão tóxicas como por exemplo o **Arbutus furens** Hook., do Chile. MARTIUS dissertou igualmente sobre estas plantas e mostrou sua opinião favorável às nossas Ericaceas, dizendo que muito

proveito a medicina poderá delas tirar, depois que as submeter a estudo e experiências de laboratório. Ele acreditava que elas poderiam curar a hidropisia, as moléstias renais e viscais, e servir assim para evitar o reumatismo e outras manifestações mórbidas devidas ao ácido úrico no sangue. A "Folia Uva-Ursi" que provém de *Arctostaphylos officinalis* WIMM., das regiões septentrionais da América e da Europa, que DRUDE considera melhor ser conservada sob a designação de *A. uva-ursi* SPR. serve bem para justificar a nossa suspeita e a hipótese de MARTIUS.

O *Rhododendron flavum* DON., que também recebe o nome de *Azalea pontica* L., é comum nas regiões do Cáucaso e até à Espanha e Portugal. Suas folhas são muito tóxicas para os animais e a própria cabra, que tanta coisa ingere impunemente, comendo-as morre com isto. Os americanos afirmam que o próprio mel que as abelhas preparam com nectar colhido nessa planta, torna-se nocivo para quem o ingere.

Que as demais espécies dêste gênero devem ser igualmente tóxicas parece possível e converia muito que os criadores observassem o gado para vêrem se realmente nada lhe sucede quando eventualmente ingere algum material dessas plantas. Muito vantajoso seria também se os químicos e médicos voltassem a sua atenção para elas.

Existindo entre elas muitas que são preconizadas como vermicidas, quer nos parecer que também devem ser inseticidas. Para alicerçar esta suposição citamos *Galax rotundifolia* MICHX. que vem sendo usada há muitos decênios como antelmíntico e inseticida.

Os animais que ingerem folhas de *Leucothoe* ou *Kalmia* apresentam os seguintes sintomas: Náuseas persistentes, com leves mas continuados vômitos ou esforços para tanto, tremores como se sentissem frio, mastigação e espuma abundante na saliva que escorre da boca, respiração anormal, perda parcial ou total da visão, tonturas, impossibilidade de se manter de pé, estado de estupor e sonolência e finalmente sucumbem. Algumas pessoas que realizaram auto-experiências, sentiram muita dor de cabeça além dos citados sintomas, notaram uma crescente transpiração e um formigamento incomodo em todo o corpo.

BARTON chegou a asseverar que a maior parte das espécies de *Rhododendron* é tóxica para o gado e acrescentou que os aborígenes da América do Norte, muitas vezes, empregavam o decôto da *Kalmia latifolia* L. para cometerem suicídio ou para crimes.

A "Andromedotoxina" é encontrada em todas as partes desta última planta, excepção apenas do lenho.

As espécies de *Vaccinium* são igualmente preconizadas na terapêutica popular do Velho Mundo. Elas encerram outras substâncias que em doses maiores se manifestam tóxicas.

Voltando nossa atenção para Epacridaceas que são representadas por umas 320 espécies, verificamos que elas não tem propriedades tóxicas, mas são plantas mais ou menos ornamentais e bacigeras. Sua área de dispersão geográfica se estende sobre a Austrália e outras regiões mais frias, como no extremo sul do nosso continente.

As Diapensiaceas com apenas 9 espécies em seis gêneros, são igualmente todas exóticas, próprias das zonas boreais da América septentrional e Ásia. Elas não encerram substâncias tóxicas.

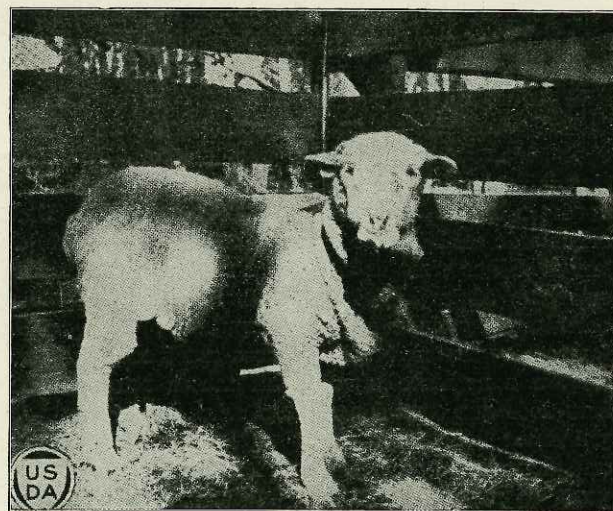


FIG. 182

Ovelha sob os efeitos da *Leucothoe divisiæ*, segundo "Bull." 1.245 do Depart. of Agricult. de Washington.

Mas, na natureza não ha nada inútil. Mesmo estas plantas referidas por último, devem, forçosamente ter propriedades, vantagens ou danos para o homem e os animais. Pelo menos para uma Epacridacea isto já foi confirmado sobejamente, porque, o naturalista RICHEL, tendo se perdido certa vez na Nova Holanda, durante três dias consecutivos conseguiu alimentar-se comendo as baguinhas do *Leucopogon Richei* R. BR.. Isso foi por ocasião da procura de LA PEROUSE, que ali desapareceu.

— LXXVII —

Primulales

Nesta aula trataremos das plantas que se parecem com as belas "Primulas" e que são parentes do "Ciclâmen". Mas, nem todas elas são flores inocentes, também o "Louco" cabe aqui. O seu total excede de 2.500 espécies e todavia não contém muito para o toxicólogo e para o médico.

As quatro famílias que no sistema natural engleriano são subordinadas a esta série, são misteriosas e bastante raras na nossa flora indígena. Suas espécies, ora herbáceas e rasteiras, ora arbustivas e

singulares; são, aqui no Brasil, na terras das florestas altaneiras e dos infínitos campos, representadas por tipos que melhor se coadunam com estes ambientes, com esta grandeza física da nossa natureza. Temo-las retratadas nas "Caapororocas" verdadeiras, que pelo seu nome vulgar já nos dizem que são quebradiças em extremo, sem valor para as indústrias, que se partem estalando. As menores temos representadas nas *Anagalis*,ervas rasteiras como "Miosotis" que vivem no terreno mais brejoso formando tapetes

delgadíssimos nas pequenas barrancas dos "saltas-saltas" formados pelos trilhos do gado.

A primeira família desta série que irá merecer nossa atenção será das Theophrastaceas, que em seu nome recorda o grande sábio THEÓPHRASTES da Grécia antiga, o discípulo de PLATÃO, que 390 anos antes de CRISTO tão notável se tornou, que, ARISTÓTELES resolveu mudar o seu nome TYRTAMUS, para THEÓPHRASTES, que é "Orador Divino". As Theophrastaceas com que se homenageou esse insigne filósofo, nada possuem, entretanto, capaz de evocar às suas qualidades. A mais digna representante deste grupo na nossa flora indígena, é um arbusto de subosque, regiões ribeirinhas do interior, que, pelo seu nome vulgar: "Fruta de Cascavel", nos faz desconfiar. Poder-se-ia pensar que esta cobra se alimenta dos mesmos frutos, mas isto seria irrisório. Talvez, por isso, outros fôram mais complacentes, denominaram-na: "Congonha", mas cometeram nova heresia, pois é sabido de todos que este nome se aplica a espécies de *Villaresia* das Icachineas e de *Ilex*, das Aquifoliaceas cujo infuso se serve como o "Mate" ou o "Chá da Índia". A espécie a que nos referimos é bem nossa conhecida. Encontramo-la nos sertões de Mato Grosso, nas selvas do Pará e nos vastos cerradões do nordeste de S. Paulo. É a *Clavija ornata* D. DON. arbusto de caule fino e rijo, que termina num tufo de longas fôlhas simples e consistentes, de cujas axilas emergem ráculos florais, pendendo flácida e ostentando pequenas flores espaçadas, que, enfim formam os frutos, bagas coriáceo-crustáceas, que encerram a semente envolta em massa mucilaginosa, ácre-doce que nem é agradável nem desagradável ao paladar. Talvez graças à aspereza e consistência crustácea da casca destas frutas se encontrou motivo para chama-las de Cascavel. O povo atribue-lhes propriedades antifebris e guia-se nisto, sem dúvida, no sabôr que recorda muito daquele dos frutos do *Strychnos pseudoquina* ST. HIL., que é a nossa "Quina do Cerrado", primitivamente sempre confundida com as espécies de *Cinchona*, como ainda o foi recentemente por D. AQUINO CORRÊA, ilustre homem de letras e sacerdote de Cuiabá, poeta e político que muito brilho conferiu ao Estado de Mato Grosso, tanto na presidência como na Academia de Letras.

As Theophrastaceas surgem no território brasileiro, em dez espécies, bastante afins. Mesmo em Copacabana, no Rio de Janeiro foi encontrada e descrita a *Clavija Schwackeana* MEZ.. Outras, como a *C. integrifolia* MART. crescem no Estado de Minas Gerais, enquanto a maioria escolheu, para seu "habitat", as regiões septentro-ocidentais do nosso País, América Central, Colombia, Venezuela, Perú e Bolívia. Elas sempre despertaram a curiosidade dos naturalistas que se impressionam quando pela primeira vez as avistam. Na Venezuela a *C. longifolia* (JACQ.) MEZ., é segundo o botânico PITTIER, conhecida como "San Cristobal" ou "Barabara" e ali lhe atribuem virtudes alexifármacas e empregam as suas sementes contra o tétano.

Considerando estas informações é presumível que muitas delas sejam inseticidas, porquê, voltando nossa atenção para os componentes do gênero *Jacquinia*, que é bastante afim, deparamos com muitas referências sobre a sua ação tinguicante; quasi todos eles servem ao caboclo para "embarbar" peixe, arte que os venezuelanos também conhecem e para a qual

usam os "Barbascos", que em espanhol traduzem exatadamente aquilo que em português chamamos: "Timbó" ou "Tingui". Estes nomes como ainda o de "Olivio" (devido à forma do fruto), "Chilca" ou "Chirca" recebem a *Jacquinia revoluta* JACQ., *J. mucronulata* WILLD. — que é sin. da *J. pubescens* H. B. K. — e a mais conhecida: *J. barbasco* (LOEFL.) MEZ., que, como vemos, a própria botânica já distinguiu com o nome que define as suas propriedades. O que diz isto, senão que também podemos esperar de todas estas plantas um excelente inseticida?

A última espécie mencionada, recebe também o nome de *Jacquinia armillaris* JACQ. que em suas sementes fornece contas rijas e alongadas, de que se servem os ameríndios para manufaturarem os seus braçaletes e colares que muito exibem. Ela cresce também nas Antilhas. No Brasil temos uma que poderá ser considerada sucedânea, a *J. brasiliensis* MEZ., natural das regiões litorâneas de Pernambuco e até ao Rio de Janeiro, que, por ser tão parecida até foi confundida por SCHRADER, que a classificou como



FIG. 183

Jacquinia armillaris JACQ., segundo "Flora Brasiliensis"

armillaris. A *Jacquinia gracilis* MEZ, da Colombia e outras espécies recebem ali, como na Venezuela, Equador e Perú, o mesmo nome "Barbasco" e são empregadas para matar peixe. Na Venezuela existe ainda a *J. caracasana* H. B. K. que recebe o nome de "Trompillo" e no México existem: *J. aurantiaca* AIT., vulgo: "Guieze" ou "Flor del Nino", a *J. axillaris* OERST. e outras que servem para idêntico fim. Mas, para demonstrar que entre as *Jacquinias* não ha apenas vegetais tinguicantes, mas também tóxicas para animais de sangue quente, citamos a *J. Seleriana* URB., que, no México, conhecem como "Chilillo" e na Venezuela e em toda a América Central, apontam como veneno sagitário dos ameríndios.

Na hilaea ha, portanto, muitas **Jacquinias** que podem vir a ser importantes para a indústria de inseticidas, e não poucas que podem ser consideradas tóxicas para os animais herbívoros e mesmo para o homem. Na bibliografia de KILLIP & SMITH muitas são citadas como ictiotóxicas.

Tratando-se de vegetais mui afins, queremos crêr que também as **Clavijas**, já comentadas, devem conter princípios análogos, e como em cada um dos dois gêneros existem 33 temos um total de 66 espécies dignas de nossa atenção quando houvermos de tratar de inseticidas. E, dado o caso que realmente se revelem aproveitáveis para isso, muito facilmente as poderíamos cultivar como plantas de subosque, nas florestas artificiais. As suas sementes, relativamente grandes, permitiriam talvez, que delas se pudesse extrair a substância ativa em maior porcentagem. E digamos ainda, elas não merecem também menor aprêgo como plantas decorativas do que as representantes do gênero **Theophrasta**, que já contam com grande número de admiradores, entre os amigos das plantas.

As cascas e as raízes de várias espécies de **Clavija** já eram pelos índios usadas como emético. E como as únicas duas espécies do gênero **Deherainia** são endêmicas da América Central, precisamos notar que a família das Theophrastaceas é genuinamente americana e própria das regiões mais cálidas.

As Myrsinaceas, embora com alusão às "Mirras" por serem um tanto parecidas no seu aspecto vegetativo com algumas que a produzem, são vegetais que não interessam diretamente nem a medicina e nem a toxicologia. MARTIUS e outros as preconisaram pelas suas propriedades hemostáticas e limfáticas, mas MEZ, o monografista que com elas se ocupou sistematicamente, nada referiu a êsse respeito, porquê jamais se interessou pela botânica aplicada e muito menos pela botânica médica. As asserções populares, como as indígenas referentes às Myrsinaceas, êle costumava contestar "a priori", e as classificava como "Quacksalbereien", isso é "charlatanices".

Existindo mais de mil espécies dessa família, que se acham dispersadas sobre vastas regiões do globo e especialmente bem representadas na nossa flora indígena e sendo elas tão intimamente ligadas com as Theophrastaceas, que ainda hoje muitos autores não querem reconhecer a autonomia destas, não vemos motivos porquê assim pensou o provêto botânico de Koenigsberg à respeito das nossas "Caapororocas", conhecendo-as tão bem quanto conhecia as Lauraceas e as Bromeliaceas.

No Brasil as Myrsinaceas estão representadas por vários gêneros de que os principais são; **Cybianthus**, **Conomorpha**, **Weigeltia**, **Stylogyne** e **Rapanea**, todas plantas arborecentes de madeira frágil, assaz quebradiça e abundante folhagem, com flores pequenas axilares ou em panículos terminais mui floribundos. O gado sempre evita estas plantas, mas nada se sabe a respeito da razão dêsse facto. Se elas fossem inseticidas, poderíamos abastecer o mundo inteiro com similares de rotenona, porquê não nos faltam, em qualquer parte do Brasil, representantes numerosos dos citados gêneros. E temos alguma razão para admitir essa possibilidade auspiciosa, porquê, na África oriental e na Arábia, existe a **Maesa lanceolata** FORSK. que os árabes chamam "Maáss" e os

abixins: "Kalulú", "Habarara", "Soaria" ou "Saurja" e os pretos de Usambra: "Meteri" ou "Mrefu" e todos consideram como antelmíntico ideal, especialmente tenífugo. Também **Aegiceros corniculatum** (L.) BLANCO, o célebre "Hin-Kadol" ou "Vitlikanna" do Ceylão; "Pou-Kadel" de Malabar; "Trutung" ou "Duduk-Agung" de Java; "Saleg" das Ilhas Célebes e "Njeri" da Ilha de Sunda, é, desde séculos, empregado pelos naturais dessas regiões, como o nosso "Timbó", para tinguijar peixe. Essa árvore dispersada desde a Austrália ao Ceylão, recorda no seu porte e aspecto a nossa **Avicennia**, a saber o "Mangue Seriva" e nos frutos a **Rhizophora mangle** L. que é o "Mangue Vermelho", como elas, é própria das zonas sujeitas às marés.

Das Primulaceas nossa flora não tem muitos representantes e entre êles nada existe digno da atenção do toxicólogo. Todas elas são plantas mais próprias dos jardins do que dos laboratórios. Todavia sabe-se que encerram glicósides do grupo das "Saponinas", de que se distinguem: "Primulina" e "Cyclamina" que tem ação entorpecente mesmo sobre

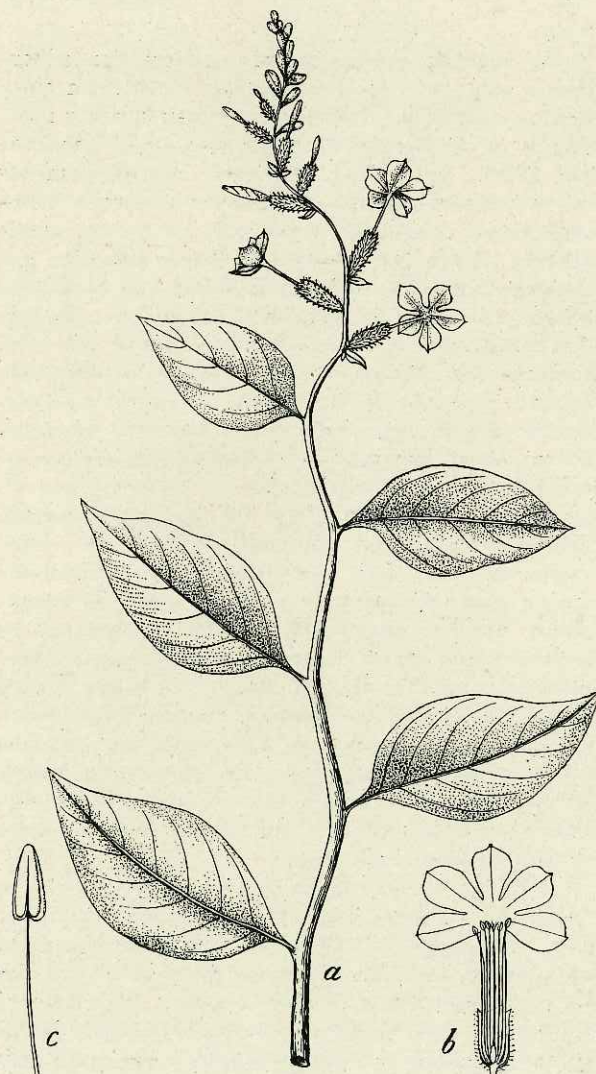


FIG. 184

Plumbago scandens L., o "Louco", de Pernambuco, segundo "Flora Brasiliensis".

animais mamíferos. Em tempos ídos forneciam as Primulaceas várias drogas para a terapêutica que corriam como anti-artríticas. KUNKEL refere expe-

riências feitas com ambas essas substâncias e confessa que a sua ação sobre animais de sangue quente é praticamente nula, mas confirma que agem sobre os de sangue frio. Mas, por serem mui escassas na nossa flora indígena vamos deixar a questão neste pé.

Das Plumbaginaceas, que também são mui escasamente representadas em nossas matas e campos, devemos mencionar *Plumbago scandens* L. que no nordeste chamam "Louco". Que esta espécie é merecedora de estudo se evidencia do próprio nome vulgar, que, na Amércia do Norte é aplicado a espécies do gênero *Lupinus* que aduzem sintômas mórbidos que se caracterizam por uma espécie de loucura nos animais herbívoros. Mas, ao lado dêsse, outros *Plumbagos* exóticos são apontados como vesicantes. Do *P. europaea* L., se refere que os mendigos da Inglaterra se utilizam dêle para provocarem artificial

e manhosamente, úlceras no corpo, com o intuito de provocarem a piedade pública, para auferirem esmolas. Não é, portanto, descabida a hipótese que também o "Louco" do nordeste do Brasil, pode aduzir envenenamentos graves no gado. E como empregam essas mesmas plantas para limparem a cabeça de pragas criptogâmicas e contra sardas, razão também ha para se acreditar que podem ser tóxicas para insetos.

As raízes do *Plumbago scandens* L. em São Domingos, são reputadas eméticas e ali êle recebe o nome de "Herbe du Diable" graças à sua enérgica ação vesicante. Reputam-no ali hepático e bom para o tratamento dos olhos.

Neste grupo de vegetais que passamos em revista na presente aula existem, portanto, muitas possibilidades para se encontrar material inseticida.

— LXXVIII —

E b e n a l e s

Os vegetais que a botânica sistemática subordinou a esta série das Sympetaleas, constituem cinco famílias distintas. Para evocar o seu aspecto morfológico, precisaremos voltar nossa atenção para vários lados. Entre as frutíferas representam-nas muitas árvores, que, graças aos seus saborosos frutos conseguiram conquistar a simpatia de muitos pomicultores. Entre as produtoras de gômas elásticas, que fornecem borracha, distinguem-se as que produzem "Balata"; entre as resiníferas e balsâmicas, algumas delas substituem o incenso sagrado mesmo nos ritos religiosos dos cristãos. E, como se tanto ainda não bastasse, vemo-las ainda batendo o recorde na marcenaria pesada e fina, sobrepujando outras na duração em obras expostas e suplantando na beleza de desenhos outras na construção de moveis finos. E elas invadem outros ramos da indústria vegetal. Fornecem fôlhas para substituírem o "Mate", substâncias corantes para a tinturaria e na medicina ocupam lugar de destaque, porquê entre elas encontramos plantas que desde séculos preocupam os médicos e que muito deram que pensar aos imigrados no século XVI, aqui no Brasil. E, o que é mais interessante é que as espécies que as representam são relativamente poucas e dispersadas por todas as regiões cálidas e temperadas do globo. No Brasil, por exemplo, as cinco famílias se acham representadas e as duas menores têm aqui o maior número de espécies e de indivíduos.

Embora elas não tenham para a toxicologia ou a medicina a mesma importância que têm para qualquer dos ramos citados, precisamos apresentá-las pela ordem, para que fiquemos sabendo o que elas são e representam no reino vegetal. Isto faremos começando pelas Sapotáceas, que contam mais de 500 espécies dispersas por todo o mundo. Em nosso País elas se acham bem representadas também entre as melhores madeiras. As "Massarandubas", que também devemos considerar entre as frutíferas, são madeiras excelentes de longa durabilidade no solo.

Logo que os europeus aqui chegaram, os índios lhes mostraram uma árvore com os nomes de "Hyvorahé" ou "Hivoraré", que mais tarde ficaram conhe-

cendo ainda como "Ymira-ém", "Tbiraém", "Ubiraém" ou "Buranhem". JEAN DE LERRY, ANDRÉ THEVET, GABRIEL SOARES DE SOUZA e vários outros escritores do século XVI, mostraram-se entusiasmados com as maravilhosas virtudes delas. THEVET falando da casca dela disse que o seu sabor é igual ao do "Alcaçúz" e referiu que o seu decôto servia aos índios para curarem a moléstia que denominavam "Pian", de que muito padeciam naquele tempo. Êle foi aliás o primeiro a informar que essa árvore florescia mui raramente, dizendo que talvez só o fizesse em períodos de 15 ou mais anos. Os delicados e mui famosos frutos, amarelos como ouro, dizia êle, emergem da casca do tronco, e eram, graças a rara floração, conhecidos por mui poucos dos aborígenes. Depois de THEVET e LERY a mencionou GABRIEL SOARES DE SOUZA, entre as boas madeiras do Brasil, dando-a como "Ubiraém".

Conforme tivemos ocasião para demonstrar no nosso livro: "Botânica e Agricultura no Brasil, no Século XVI", tratava-se da *Prodosia glyciophloea* (MART. & EICHL.) KUHLMANN, que ainda hoje existe nas matas do Distrito Federal, onde é conhecida hodiernamente, como "Buranhem" e "Casca Doce". Não nos consta, entretanto, até hoje, se alguém se lembrou de confirmar a análise química, embora ela tenha aparecido sempre nas farmácias sob o nome de "Cortex Moneriae", de que se dizia ser rica de substâncias amargas adocicadas, a que se deu o nome de "Monerina" ou "Monesina", e empregou mais como vulnerário, hemostático e estomáquico do que como depurativo, como a prescreviam os índios. Ela tem forte ação catártica e serve todavia para curar disenterias crônicas, o que leva a crêr na sua ação bactericida.

Como J. G. KUHLMANN nos demonstrou nos "Arch. do Jardim Botânico do Rio de Janeiro", vol. V (1930), p. 205-207, essa gigantesca árvore da nossa flora indígena foi durante quasi quatro séculos confundida e até fundida com outra bem diversa. Outranto acontecerá, talvez, com muitas outras Sapotáceas, porquê nelas os sistematistas não têm encontrado motivos grandes para estímulo, visto serem

de estrutura floral complicadíssima, embora muito distintas pelos seus frutos, que infelizmente, raramente existem nos herbários em condições de poderem ser restaurados para estudo.

Ha várias **Lucumas**, **Palaquiums**, **Payenas** e **Illipes**, que fornecem boas gômas elásticas, que nos mercados são apresentados como "Balata", "Gutapercha" etc.. Algumas espécies africanas fornecem seiva oleaginosa ou contêm óleo nas suas sementes, o qual se presta para substituir a linhaça na pintura, por ser fixativo. De **Illipe butyracea** (ROXB.) ENGL., da Índia e de Malabar, o óleo é preparado em forma de manteiga que se utiliza como a tirada do leite de vaca. Nos mercados recebe o nome de "Chaiura ka Pina" em Kamaon. O resíduo que sobra depois da expressão desse óleo é igualmente edulo. Outrora não acontece, porém, com a **Illipe latifolia** (ROXB.) ENGLER, cujas flores comidas a guisa de passas, também não explicam como as sementes podem ser tinguíveis. Também das espécies indígenas no Brasil colhemos o latex e o sorvemos como leite, pois por isso mesmo as conhecem como "Páu Vaca".

As cascas do "Sapotieiro" — **Achras sapota** L. — bem como as sementes dos seus frutos, os sapotís, são amargo-adstringentes e na medicação caseira empregadas para vários fins. Assim são apontadas como anti-febris, diuréticas e vulnerárias. Muitas espécies dos gêneros: **Mimusops** e **Lucuma** possuem cascas adstringentes e amargas que substituem a das "Quineiras" verdadeiras e das falsas-quinhas, em todos os mistérios terapêuticos.

O "Cautchú", que no norte do Brasil é mais comumente explorado pelos peruanos do modo mais desasistido imaginável, porque cada colheita significa o sacrifício de uma das gigantescas árvores, representa, com as **Heveas** e algumas **Moraceas**, a maior riqueza da Amazonia, que, entretanto, dentro de poucos decênios terá desaparecido se providências não forem tomadas no sentido de se o evitar.

Das **Ebenaceas** possui a nossa flora menor representação do que das **Sapotaceas**, mas convém considerar que apenas umas trezentas espécies as representam em todo o mundo. O seu centro de irradiação fica na Índia, algumas avançam entretanto para o sul e aparecem em Madagascar e aqui no nosso continente, surgem esparsos representantes dos gêneros: **Diospyrus** e outros que, entretanto, nada tem de semelhança com o **Diospyrus kaki** L. que aqui cultivado, nos fornece inúmeras variedades excelentes do "Kaki". Ao mesmo gênero filiam-se igualmente muitas madeiras orientais que recebem o nome de "Ébano" e das mais apreciadas do mundo graças a sua bela coloração negra e tecido compacto.

Digno de referência, entretanto, é que várias espécies desse gênero naturais no estrangeiro, tais como as afins da **D. toxicaria** HIERN., **D. multiflora** BLANCO, **D. samoensis** A. GR. e **D. ebenaster** RETZ produzem frutos cuja massa toda ou apenas as sementes são ictiotóxicas e ornitotóxicas. Para os passaros são tóxicos os frutos da primeira citada e para os peixes todas elas.

Aquilo que na "Flora Brasiliensis" de MARTIUS vem descrito sob o nome de **Macreightia**, pertence hoje, segundo GUERKE, ao gênero **Maba**. Nos campos e nas matas do nosso País existem algumas representantes do mesmo, cujas propriedades químicas

são totalmente ignorados. De **Diospyrus**, temos igualmente algumas espécies indígenas das quais nada conhecemos além dos seus nomes científicos.

As madeiras que deram o seu nome à família dessas plantas e também à série toda, sempre foram mui apreciadas. Dos "Ébanos" se fabricaram sempre instrumentos de música, obras de entalhe etc.. Eles provêm de várias espécies e não existem apenas as variedades negras, mas também as claras, rajadas, vermelhas e esverdeadas.

Das **Symplocaceas** são descritas mais que trezentas espécies, todas filiadas a um só gênero que é **Symplocos**. Por serem muito afins não é fácil classificá-las. No Brasil existem muitíssimas e as folhas de algumas servem ao povo do sertão como sucedâneo do "Mate" e da "Congonha", materiais a que se aproximam bastante pelo sabor e propriedades terapêuticas, pois são diuréticas, estomáquicas e tanzantes. E seja referido aqui, que, no Himaláia empregam as folhas da **Symplocos ramosissima** WALL. na alimentação do bicho da seda (amarelo). Com referência a toxicidez nada encontramos referente a esta família de plantas. Pelo contrário, muitas delas parecem ter vantagens forrageiras. Pois na América do Norte assim preconizam a **S. tinctoria** (L. f.) L'HERIT. que dão como muito apreciada pelos cavalos, razão porquê lhe deram o nome: "Horse-Sugar".

Nas matas, mesmo naquelas dos arredores de São Paulo e na própria reserva, que é o Parque do Estado, onde se começa a esboçar satisfatoriamente o Jardim Botânico deste, existem ainda muitas espécies de **Symplocos** até desconhecidas das ciências, como mostramos nos "Archivos de Botânica do Estado de S. Paulo" nova série vol. I, fasc. 1; saído em 1938. E essa espécie que ali descrevemos e reproduzimos para mostrar o aspecto dessas plantas, torna-se digna de estudo por ter as referidas glândulas que não são peculiares a outras afins. Por isso lhe demos o nome: **S. glanduloso-marginata**.

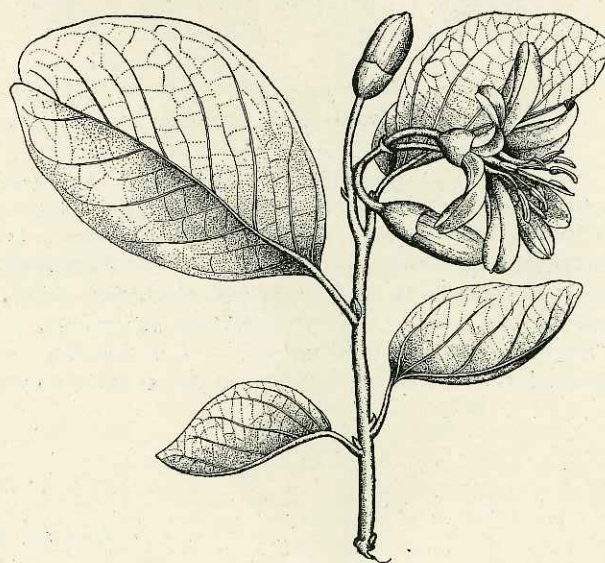


FIG. 185
Styraz officinale L., vulgo "Benjoim", seg. LE MONT & DECAISNE.

Das **Styracaceas** estão registadas umas 120 espécies dispersadas por todas as zonas tropicais e subtropicais do globo. Elas estão bem representadas

também no nosso País. Nelas predominam resinas e bálsamos de base ácido-benzóica. Tais produtos, mui preconizados na medicina, são: "Benjoim", "Estoraque" e outros, que, desde as mais remotas épocas da história do homem, constituíram materiais considerados até sagrados. Dêles utilizavam-se os sacerdotes dos judeus e também aquele dos cultos das religiões da Índia antiga, para defumatórios dos santuários e das vivendas. Servem-se, do mesmo modo ainda hoje os feiticeiros e curandeiros para realizarem suas artes mágicas.

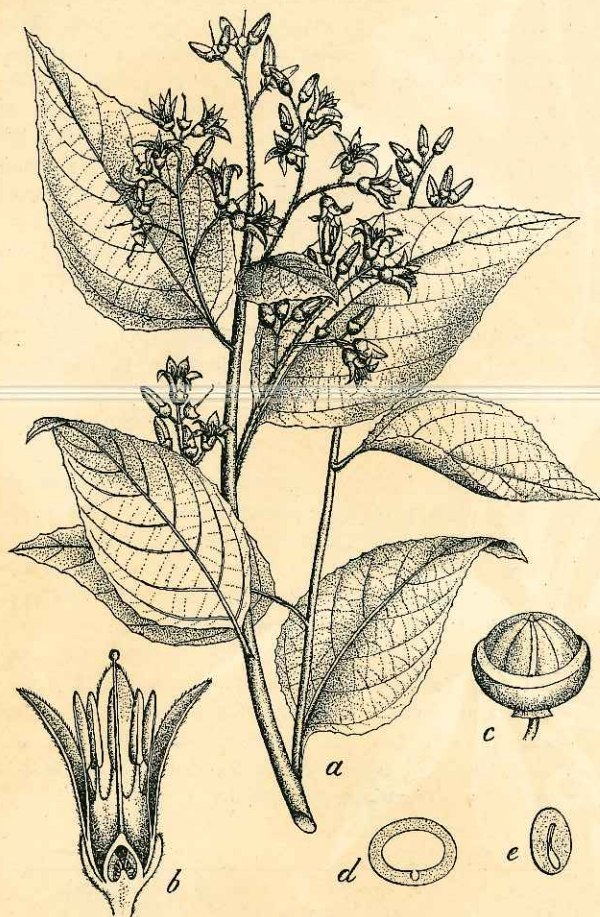


FIG. 186

Styrox benzoin DRYAND, seg. "Die Nat. Pflanz."

A principal produtora do "Benjoim" é *Styrox officinale* L. Mas, os entendidos nas coisas orientais afirmam que também de *S. benzoin* DRYAND e de outras espécies do mesmo gênero e de *Pamphilias* do nordeste da Baía, é secretada essa gôma-resina, mas J. PERKINS, — monografistas das *Styracaceas* no "Regni Vegetabilis Conspectus", — é de opinião que nesta informação deve ter havido um engano e que,

provavelmente o *Styrox benzoin* DRYAND, é que deve ter sido introduzido aqui em tempos idos e como se asselvajasse é agora tomado como outra espécie e indígena. Mas isso nos parece destituído de todo o fundamento, porquê é evidente que o "Estoraque" ou "Benjoim" referido na bibliografia do século XVI, sem dúvida alguma é a "Almêcega" de várias espécies do gênero *Protium*, de que falamos na aula LIII.

Que as *Styracaceas* são plantas fornecedoras de resinas e gômas aromáticas no Velho Mundo, é do conhecimento de todos, mas assim não se tem comprovado aqui. Também nada sabemos à respeito da sua importância toxicológica. Mas é evidente que o fumo despreendido da cremação dessas substância aduz um certo envenenamento ou embriaguês.

Finalmente chegamos a última família desta série, a das *Diclidantheraceas*, que na "Flora Brasiliensis" e outras monografias ainda não está reconhecida como autônoma, mas é, por uns fundida com a das *Styracaceas* e por outros considerada divisão das *Ebenaceas*. Ela contém apenas um gênero e este conta três ou quatro espécies que, segundo nos parece, poderão ser ainda reduzidas a simples variedades de uma só espécie, com que se teria chegado a ter uma família monotípica. O vulgo conhece estas plantas como "Jaboticaba de Cipó", graças ao facto que são meio escandentes quando vegetam nas matas e porquê produzem frutos em cachos terminais que no aspecto e consistência, como no sabor, bastante se parecem com as "Jaboticabas". Nada se sabe com respeito às suas propriedades além de que são edulos e bastante apreciados pelos poucos que os conhecem.

Como ultimamente se chegou a preconizar o emprêgo do "Mate" do gênero *Ilex*, na alimentação das aves e mesmo do gado e outros animais domésticos, baseado na notícia que êle lhes dá saúde e mais vigor, graças às vitaminas, que dizem conter, gostaríamos de ver experiências idênticas com as folhas das nossas *Symplocaceas* que são tão frequentes aqui no sul do País. Devemos porém, dizer que, certamente não às vitaminas, mas a outras substâncias devem ser atribuídas as virtudes, se de facto existem; pois é sabido que os vegetais agrestes quasi sempre exercem um efeito tonificante sobre o organismo animal quando não são tóxicos.

Chamamos atenção ainda para as citadas *Sapotaceas* tinguijantes. Pode muito bem ser que sejam inseticidas. O "Buranhém" deveria ser ensaiado novamente na medicina, pois o facto dos índios lhe terem atribuído tantas virtudes, certamente não foi somente por ser a sua casca adocicada e agradável ao paladar. E, se o empregavam para curarem o "Pian" naturalmente deve conter princípios ativos de maior importância.

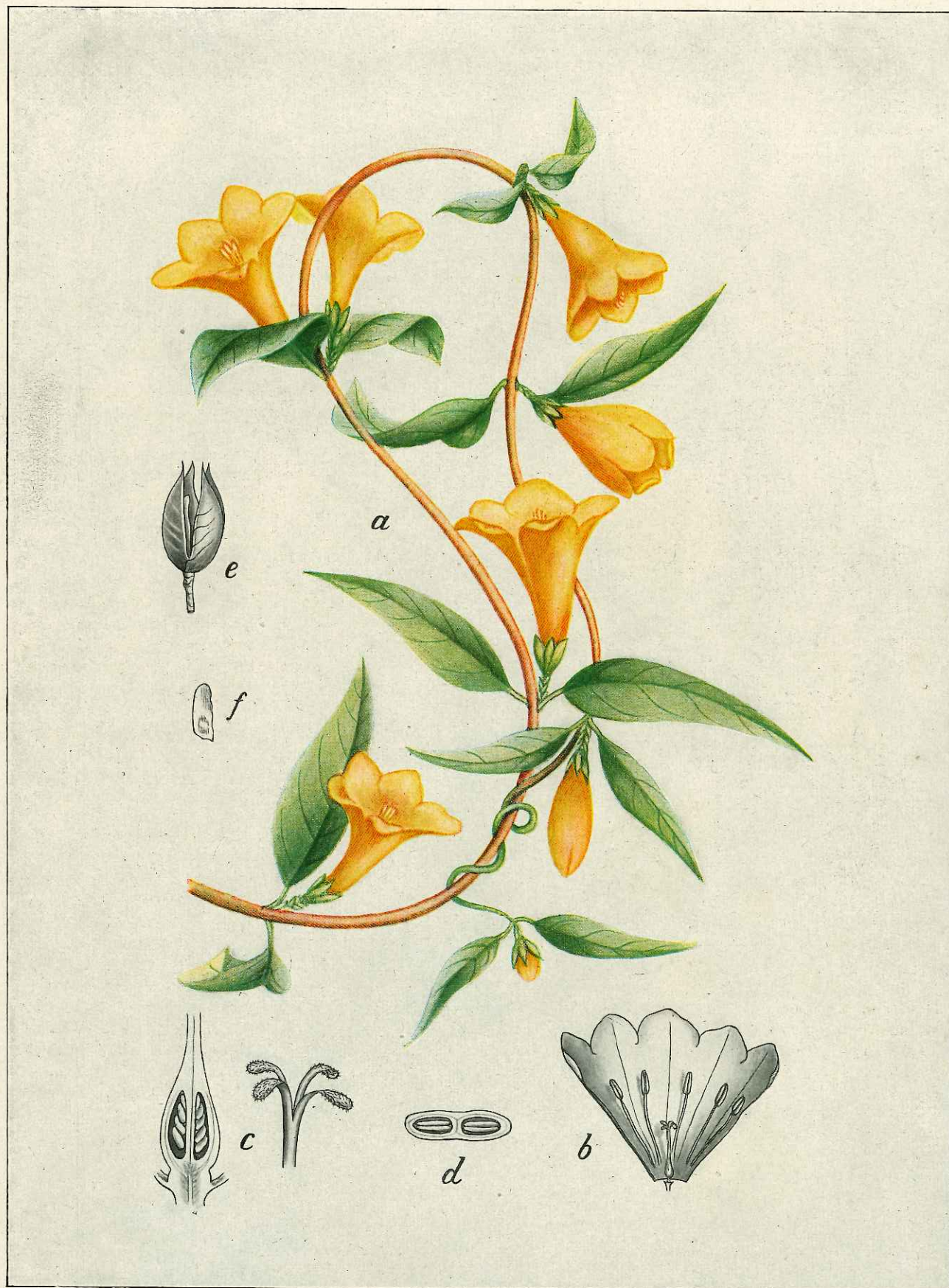
— LXXIX —

Loganiaceas

Temos passado muitas famílias de plantas em revista sem termos conseguido apresentar qualquer realmente temível pelos seus efeitos tóxicos, mas ao entrarmos no estudo da série das Contortas, iremos encontrar muitas e entre elas as mais terríveis do reino vegetal.

As Contortas são assim chamadas porquê os lobos da corola, em muitas, são torcidos e dão a impressão de uma hélice. Todavia isso não é regra.

Na presente aula nos ocuparemos com as *Loganiaceas* em geral, sem nos preocuparmos com as representantes do gênero *Strychnos* que estudaremos



Gelsemium sempervirens, seg. "Die Nat. Pflanzenf." e "Addisonia", vol. XIV.

mais detidamente nas duas aulas seguintes, por serem muito tóxicos e de efeito variável. Muito antes da ciência ter derramado suas luzes sobre essas plantas, fôram elas empregadas pelos barbaros e pelos semi-civilizados, como instrumentos de crimes e armas de guerra e caça. Não poucos são aquelas que também lhes serviram como remédios e que nas mãos dos "fakires" e pagés desempenharam papeis importantíssimos.

Antes de nos ocuparmos com as Loganiaceas, teremos de apresentar duas pequenas famílias que as antecedem no sistema natural engleriano. São elas: Oleaceas e Salvadoraceas. Para termos uma idéia à respeito delas e para vermos quão caprichosa a natureza é, basta que nos recordemos das "Oliveiras", que nos fornecem excelentes "Azeitonas" e com elas o precioso azeite que tão bem substitue as gorduras animais e que tanto bem faz à nossa saúde. Talvez por isso mesmo, a "Oliveira" sempre foi o símbolo da paz dos povos antigos, o emblema da fatura dos povos da península ibérica. Essa árvore desempenhou no povo israelita um papel assás importante, 39 vezes a encontramos referida na "Bíblia". Ela parece árvore divina, porquê, quando Noé soltou a pomba da arca, após o dilúvio, ela retornou enfim e lhe trouxe no bico, um rebento da querida árvore, para lhe dizer que a terra já reiniciara a sua atividade e que os vegetais começavam a brotar. A sua sombra hospitaleira descansou JESUS muitas vezes, sob ela sofreu no Gethsemane e ainda hoje consagram-lhe culto e admiração na Terra Santa, onde vegeta alcançando século de idade, produzindo sempre, embora o tronco se fenda e óque, embora os ramos se partam como peças isoladas até ao solo. Mais de 40 variedades e formas diferentes existem hoje. Os Fellahs dizem da "Oliveira" que ela é uma "Bedahwije", — mulher de beduino, — porquê mesmo sem trato e sem recursos, se apresenta garbada e produtiva; sim, ela vive e viceja onde outras árvores debalde lutam sem nada conseguirem. Raras são as árvores que demonstram mais robustez e que mais recompensam a atenção que o homem lhes vota, porquê a "Oliveira" não se cança, produz sempre e mesmo depois de muito velha.

O óleo obtido da póipa das azeitonas, sempre foi apreciado e usado mesmo nas sagradas unções e na terapêutica. Também a madeira das Oliveiras é muito apreciada para moveis de estilo e de luxo, ela presta-se para obras de entalhe e apresenta desenhos admiráveis quando provém de árvores velhas e expostas aos ventos.

Dissemos que a natureza é caprichosa porquê coloca ao lado de plantas tão úteis como as "Oliveiras" outras menos dignas e até nocivas. Mesmo no gênero a que ela pertence existem *Olea malabarica* KOSTL., *O. chrysophylla* LAM. e afins, que encerram substâncias tóxicas, que têm ação emética e antelmíntica. Isso se pode dizer especialmente da última mencionada que é freqüentemente aconselhada como tenifuga. Que entre as Olacaceas existem espécies com ação tóxica provamos ainda com representantes do gênero *Fraxinus*, nas quais encontramos a "Maníta" e em outras a "Fraxinina", substâncias amargas preconizadas como anti-febris. Autores houve ainda que acusaram as espécies do gênero *Ligustrum* como tóxicas para o gado, mas STEYN nos demonstrou no seu livro já referido, que nisso houve exagero, pois

que as experiências feitas não confirmaram tal hipótese.

Das Salvadoraceas existem apenas seis espécies filiadas a três gêneros distintos e todas do Velho Mundo. Nenhuma delas é apontada como tóxica ou útil para a medicina e por isto as deixaremos de margem.

Nas Loganiaceas encontramos logo o gênero *Gelsemium* que nos proporciona coisas interessantes para a toxicologia. *G. sempervirens* ARR. (Táb. col. XVIII) natural na América do Norte em Texas e Florida, é uma trepadeira ornamental, pois dá bonitas flores de corola tubulosa afunilada, que freqüentes vezes tem servido como instrumento para suicídios e crimes. O seu rizoma contém um ácido, a "Gelsemina" ou "Aesculina" que é de somenos importância, e dois alcalóides, dos quais um do grupo da "Coniina", — com ação paralisante, — e outro de efeito tetaniforme. O alcalóide de ação paralisante é mais enérgico e predomina nos efeitos quando todo o extracto do vegetal é ingerido. Todavia a sua ação é igualmente tinguicante e a tintura das raízes empregada, todavia contra febres intermitentes e como anti-nevrálgico.

No começo, quando se conseguiu obter os primeiros extractos da planta, considerou-se o conjunto das três substâncias como "Gelsemina", razão porquê este ácido passou ao rôl dos tóxicos sem o ser. THOMPSON deu, assim, depois que conseguiu isolar o alcalóide paralisante, ao mesmo o nome de "Gelseminina" para o distinguir do ácido que é a "Gelsemina". A ação do citado alcalóide já se faz sentir com uma dose mínima de 1 mgr. e com a de 5 mgr. uma ran fica paralisada e sucumbe em seguida aos seus efeitos. Doses maiores produzem os sintômas característicos do "Curare" de que falaremos na aula LXXXI.

Merece registro que *Gelsemium semperflorens* ARR. é muito tóxico para os animais herbívoros, mamíferos e também para os de sangue frio. Um coelho de dois quilos de pêso morre com a injeção de uma mgr.. A ação é lenta, mas infalível. No começo o animal demonstra fraqueza, pouco a pouco fica paralítico. Ele treme em todo o corpo, a respiração torna-se cada vez mais difícil e cessa finalmente e a morte alivia a vítima, precedida de asfixia e umas convulsões tetaniformes. Por meio da respiração artificial consegue-se salvar a vítima, quando se a acode em tempo para tanto.

A "Gelsiminina" tem ação pronunciada sobre a pupila. Esta dilata-se e fica paralisada para a acomodação. Mas nos casos de intoxicação geral este sintôma só é perceptível muito mais tarde e escapa, por isso geralmente ao observador. Instilando-se a droga na conjuntiva apresentam-se, primeiramente fortes reações; a midriase tem início 20 minutos depois e atinge o seu máximo depois de 6 para 7 horas e desaparece por completo no fim de 2 para 3 dias, segundo KUNKEL. Para essa experiência recomendam-se cuidados, porquê facilmente podem advir daí envenenamentos generalizados.

Existem muitas Loganiaceas com ação antelmíntica, conforme fizemos notar em nosso livrinho: "Vegetaes Anthelminthicos", que foi publicado pelo Serviço Sanitário de S. Paulo, em 1920. Que muitas delas são simultaneamente tinguicantes e portanto também inseticidas, evidencia-se dos trabalhos de GRESHOFF, pois ele as incluiu no seu recenseamento

das plantas ictiotóxicas apesar de KILLIP & SMITH não as terem recebido na lista dos "Timbós" ou "Tinguís" que publicaram. Muitas *Spigelia*s são excelentes vermícidas. MARTIUS referindo-se a "Arapabaca", disse que o seu nome, decomposto pela etimologia indígena é "Ara" e "Pabaca", porquê resolve (expulsar vermes). Esta planta, que também MARCGRAV citou como "Arapabaca", é a *Spigelia anthelmia* L. do norte e nordeste brasileiro, mas mesmo aqui no sul do Brasil, temos espécies afins que podem produzir idênticos efeitos quando empregadas contra os vermes intestinais. Elas são plantas herbáceas geralmente do subosque e poderiam ser cultivadas com relativa facilidade no caso que se revelassem suficientemente inseticidas.

A *Potalia amara* AUBL. igualmente do norte do Brasil e Guianas, é, pelo povo, conhecida como "Anabí" e reputada venenosa. Em todas as suas partes é fortemente amarga e não raro chega a distilar uma resina pelúcida amarela que rescende a "Benzol". O seu decôto é recomendado contra sífilis, mas em doses um pouco maiores das usuais, o medicamento vomita e apresenta sintômas de intoxicação. O mesmo material, e pelo processo indicado, é usado como oftálmico. Dêle preparam colírios ou loções para os olhos que reputam maravilhosos.



FIG. 187

Buddleia brasiliensis JACQ. "Barbasco", ou "Calças de Velho".

Das *Buddleias* a nossa flora contém várias espécies. Citemos entretanto a *B. brasiliensis* JACQ. por ser a mais comum aqui em S. Paulo e Minas. O povo a distingue pelos nomes de "Barbasco" e "Calças de Velho" e no interior vimos o seu decôto preconizado para lavagem dos olhos inflamados de

muare e para banhar pisaduras dos mesmos. KILLIP & SMITH, incluíram-na entre os vegetais tingujantes, mas nada conseguimos descobrir em nossas viagens que pudesse justificar isso, além do nome vulgar "Barbasco" que em espanhol é, como ficou dito, equivalente a "Tingui" e "Timbó".

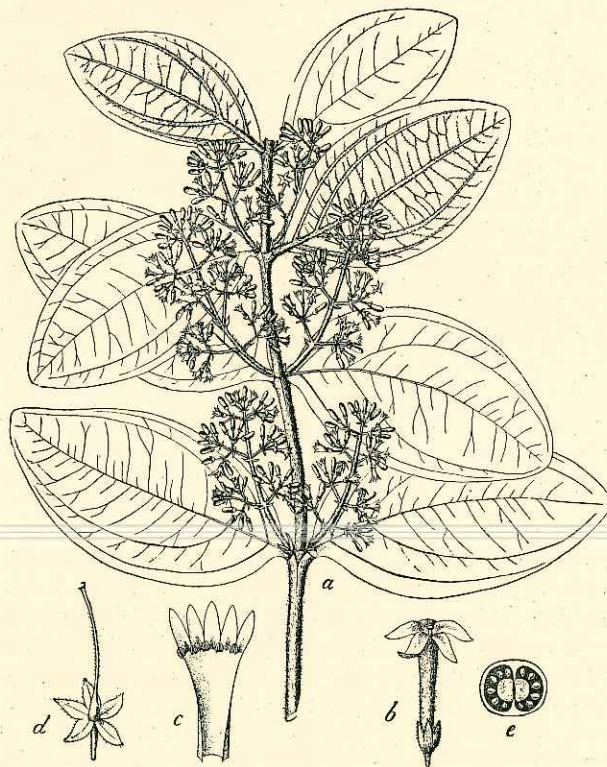


FIG. 188

Strychnos pseudoquina ST. HIL. "Quina do Cerrado" ou "Quina do Campo", seg. ST. HILAIRE.

Dos *Strychnos*, de que nos ocuparemos nas duas aulas seguintes, merece ser destacado desde já o *S. pseudoquina* ST. HIL. ao qual já nos referimos por alto em outra aula anterior, porquê é a "Quina do Cerrado" ou "Quina do Campo", muito comum no interior de todo o Brasil e usado com real sucesso no tratamento das febres, embora a química não lhe reconheça a presença dos alcalóides peculiares às *Cinchonas*, que são as verdadeiras "Quineiras".

JOUBERT, — segundo KUNKEL, — afirmou ter encontrado na entrecasca desta árvore um alcalóide afim da "Curarina", mas MARTIUS, com razão contestou isso, dizendo que em experiências levadas a efeito a ação se revelou diametralmente contrária. O gado não toca nas folhas desse *Strychnos* arbóreo dos nossos cerrados do interior. As suas folhas oblongadas, rijas e amareladas poderiam talvez ser consideradas impróprias para êle se nutrir, mas a razão não é essa, é que elas são nocivas e por isso as evita mesmo quando nenhuma forragem existe nos campos. Os frutos amargo-adocicados são saboreados pelos sertanejos e nós mesmo tivemos bastas vezes ocasião para os experimentar, sem todavia lhes achar paladar e vantagem para o estômago.

As *Spigelia*s, de que falamos ha pouco, mereceriam um pouco de atenção por parte dos pesquisadores fisiologistas. Acreditamos que elas podem ser úteis não apenas como inseticidas, mas mesmo na terapêutica. A *S. anthelmia* L. do norte e nordeste

do Brasil é tóxica para animais e o mesmo se refere à respeito das suas afins nacionais e estrangeiras. Nas Antilhas deram à primeira o nome de "Brinvilliers" por terem acreditado que a célebre feiticeira que liquidou com a MARQUEZA BRINVILLIERS, se utilizou dela para o conseguir. Todas as que são dotadas de princípios ativos são preconizadas como sudoríferas e calmantes.

Mas, nas Loganiaceas temos até plantas que são célebres como anti-ofídicas. Assim o *Strychnos colubrina* L. de Malabar tirou desse facto o seu nome específico e é no Ceilão e na Índia consagrado como poderoso contra o veneno das cobras. Por isso vendem-no ali com o nome de "Páu de Cobra". Na terapêutica tem muitos emprêgos como estomáquico e como sucedâneo da "Nóz-Vômica". A êste detalhe ainda tornaremos na próxima aula.

Expliquemos desde já que os princípios ativos

do gênero *Strychnos* não são os mesmos e nem iguais no Velho e no Novo Mundo. Os alcalóides contidos nas espécies que crescem na África e Ásia são do grupo da "Estriquinina" ou daqueles da "Brucina" e têm, por isso mesmo, ação mais pronunciada quando empregados por via gástrica, enquanto os que crescem em nosso continente possuem alcalóides do grupo da "Curarina" que agem mais intensamente e mesmo quando em doses mínimas, quando injectadas na veia ou subcutâneamente. Por isso mesmo diremos primeiramente sobre as "Estriquininas" e depois sobre os "Curares".

As espécies de *Strychnos* aqui no sul do Brasil, ainda não fôram convenientemente estudadas, mas afirmam os entendidos na matéria, que êles são menos ativos do que os do norte, porquê é regra, aliás, que os alcalóides se manifestam mais na proporção do clima mais cálido.

— LXXX —

E s t r i q u i n i n a

Ficou referido que no gênero *Strychnos* das Loganiaceas predominam dois alcalóides de ação diversa a saber: "Estriquinina", nas espécies do Velho Mundo e "Curarina" naquelas do Novo Mundo. E, embora existam apenas umas 70 espécies no mesmo há tanta coisa que interessa à toxicologia das mesmas que não é recomendável pretender referir-nos a todas elas numa só aula. Por isso diremos na presente sobre as que encerram a "Estriquinina" e outras substâncias afins e, na próxima, daquelas que contêm a "Curarina".

"Estriquinina" e "Brucina", são dois alcalóides que aparecem nas espécies tóxicas do gênero *Strychnos* que medram na África e Ásia. Estas substâncias existem especialmente nos frutos de *S. Ignatii* BERG., *S. multiflora* BENTH., *S. nux-vomica* L.. Também nas cascas e nas raízes elas são encontradas embora em menor porcentagem. Isto foi constatado, aliás, de modo desastroso, quando receitando-se como tônico febrífugo as cascas de "Angustura" — *Galipea febrifuga* BAILL. das Rutaceas, por equívoco se forneceu as dos *Strychnos* referidos, dando lugar a um envenenamento fatal.

A "Estriquinina" é alcalóide frequentemente empregado como instrumento para suicídio e homicídio. O dr. SCHAUENSTEIN organizando uma estatística a respeito das substâncias empregadas para suicídio, constatou que de 260 casos, 50 foram devidos à ingestão desse alcalóide. Também os preparados medicinais têm dado lugar a intoxicações mais ou menos graves e até pela absorção da pele algumas vezes.

A ação dêste tóxico é rápida e violenta. Os sintomas do envenenamento já se apresentam após 3 para 4 minutos, ou no máximo depois de 1 hora. E, sendo a dose suficiente, a morte sobrevém dentro de 1 hora. Isto registou-se em, pelo menos, 25 % dos casos observados, ou também no prazo de 2 a 3 horas, verificado em 50 % dos casos e, mui rara e, quasi excepcionalmente, a vítima chega a viver ainda 6 a 7 horas após ter ingerido uma dose letal. Mas, em compensação, os doentes recuperam-se também, rapidamente do envenenamento quando a dose ingerida

não é suficiente para matar. Perduram, todavia, dores generalizadas pelo corpo, canseira e certa rigidez nos músculos durante alguns dias.

Como arma de crime, a "Estriquinina" denuncia-se facilmente graças ao seu sabôr fortemente amargo e êste é ainda percebido numa diluição de 1 para 100.000 e fortíssimo na diluição de 1 para 10.000.

Uma vez no estômago a "Estriquinina" provoca uma sensação de fome, razão esta porquê se a tem usado como aperitivo. Mas, quando alguém está envenenado com ela e procura livrar-se do perigo por meio de vômitos, em regra os vomitórios tomados não produzem efeito e mais fácil é que o estômago espontaneamente expila o conteúdo do que por meio de emético.

Os sintomas da intoxicação pela "Estriquinina" são tão característicos que até servem como meio de comparação aos clínicos, quando querem explicar os provocados por outras drogas tóxicas. O pavor acompanhado de tremores pelo corpo, é o primeiro sinal; o doente não pode encarar a luz e sente-se incomodado com ela. A isso seguem: contrações dos músculos, enrijecimento do corpo, começando do pescoço, dificuldade para engulir, dicção confusa e dificultada. Êstes sintomas, que se sucedem rapidamente, podem também passar completamente despercebidos. Mas, o que segue é sempre alarmante: o envenenado bruscamente é dominado por um espasmo, o seu corpo se enrijece e curva-se em arco para trás na convulsão opistótoma. Também a cabeça é empuxada para trás, as costas ficam curvadas, as pernas e os braços estendidos, o peito e o abdomen tornam-se rijos como uma tabôa. Êste estado crítico pode durar de 30 até 80 segundos ou mais. Todavia a vítima não tem as suas faculdades intelectuais alteradas. Ela acompanha a tudo isso com noção perfeita. Graças a isto o sofrimento se torna insuportável para o doente. Passado êste acesso, sente êle canseira, fortes dores nos músculos, a sua boca cerra-se pela contração dos músculos; raras tornam-se, por isto, as expansões em gritos. Nos acessos mais violentos, o globo ocular salienta-se das órbitas;

a pupila dilata-se, todo o rosto se faz roxo, o pulso torna-se rápido (até 120) mas fraco. Reproduzindo-se os acessos no término de alguns minutos de intervalo, as vítimas os pressentem e pedem que sejam seguradas e esfregadas; todavia, tudo isso nada adianta. No fim de vários e repetidos acessos o doente perde a noção das coisas e rende-se exausto. A morte pode atalhar os seus sofrimentos no auge de um dos acessos, (algumas vezes do 3.º ao 10.º) então a vítima sucumbe graças à cessação da respiração. Nos envenenamentos mais graves isto é comum. Todavia pode também haver uma série de acessos opistótonos e espasmos e sobrevir então uma paralisia que suspende toda a motibilidade reflexiva e, cessando então a respiração, embora o coração continue funcionando, o doente morre, se não fôr acudido com a respiração artificial.

A susceptibilidade para os efeitos da "Estriquinina" parece ser comum a todos os seres vivos, embora não o seja talvez, tanto quanto aquele da "Quinina". Umas miligramas bastam algumas vezes para liquidar com uma criança. Mais resistentes mostram-se à sua ação os animais recém-nascidos. Como doses letais citam os autores as seguintes: Para coelhos 0,6 mgr. para quilo animal; cães e gatos 0,75 mgr.; raposas, 1 mgr.; rãs 2 mgr.; peixes 12 mgr.; cobras 20 mgr.; morcêgos 40 mgr. e as lesmas não são susceptíveis à "Estriquinina". Dos animais o homem é, assim, o mais susceptível a este alcalóide, porquê casos têm sido registados em que apenas 0,03 mgr. injetados via endovenosa, resultaram na morte da vítima. Todavia afirma-se que a injeção via gástrica é, para o homem, sempre mais ativa do que a injeção hipodérmica. Quanto à injeção endovenosa dizem alguns autores ser ela equivalente à injeção via gástrica, enquanto outros afirmam ser mais violenta.

A respeito dos antidôtos para a "Estriquinina" se tem escrito muito, de facto, porém, raros têm sido os casos em que os resultados dos mesmos podem ser garantidos como positivos. Não se descobriu nenhuma substância capaz de neutralizar a ação deste alcalóide depois que ele tiver sido ingerido e evidenciado os primeiros sintomas.

A casca do *Strychnos nux-vomica* L. contém 2,4 % de "Brucina" e muito pouco de "Estriquinina". Ao extrato do seu lenho atribuem propriedades anti-ofídicas, embora o *S. colubrina* L. já referido na aula anterior seja mais preconizado para isto.

As "Favas de Santo Ignacio" contêm maior quantidade de "Estriquinina" e poucos por centos de "Brucina" e as sementes do *S. teuti* LESCH. de Java só produzem "Estriquinina" como sucede com aquelas de *S. Icaja* BAILL. e outros. Nem todas as espécies de *Strychnos* do Velho Mundo possuem, no entanto, um ou outro destes alcalóides. Existem dezenas que são inócuos.

STEYN, na obra referida mais atrás, fala do *S. Henningsii* GILG. que medra na África do Sul e é ali conhecido pelos nomes de: "Hard-peer-tree" pelos ingleses e como "Hade-peer-boon" pelos nativos. Os zulús o empregam como antelmíntico e a casca triturada e reduzida a pó usam para afeções gastro-intestinais, reumatismo e contra náuseas. Outros o receitam como aperiente ou purgativo.

Analísado quimicamente por autoridade no assunto, constatou-se ser a sua substância ativa bem diferente da "Estriquinina" e da "Brucina". O efeito dela também é diverso.

A bibliografia existente sobre a sintomatologia do envenenamento pela "Estriquinina" é tão vasta que nenhum interessado terá dificuldade em encontrá-la. Mas, aos que nisto tiverem dificuldade, aconselhamos o trabalho de KUNKEL: "Toxicologie", vol. II, pág. 850-862, onde poderá ser também estudada a parte química, e o que existe referido sobre outros antidotos mais ou menos importantes.

Como todos os grandes tóxicos têm o seu valor medicinal quando empregados com critério e em doses moderadas, também existem muitas aplicações terapêuticas para as espécies de *Strychnos* que encerram a "Estriquinina" e a "Brucina". Já vimos como na África do Sul empregam o *S. Henningsii* GILG., vejamos, portanto, também outros, que desde séculos vêm conquistando renome na medicina.

"Nóz Vômica" é tônico-digestiva e usada com real vantagem nos casos de fraqueza do estômago, paralisia e disenteria, e alguns a preconizam contra a impotência. Na Inglaterra usam-na para adulterar a aguardente e as cervejas, tornando-as mais embriagantes. As raízes e o lenho da árvore são anti-febris e usados como antiofídicos como ficou dito. E a "Estriquinina" extraída das sementes, é receitada contra as paralisias, nevralgias e outros males.

Strychnos ligustrina BL. serve para curar cachexia e é afamado contra os vermes intestinais, paralisias das extremidades e catárros da garganta. A "Fava de Santo Ignacio" recebeu o seu nome do facto de que, em nome deste santo, fôram, na Índia, empregadas para curar o cólera.

Merece ser referido ainda o *S. potatorum* L. f. da Índia, cujos frutos os naturais empregam para clarear e tornar as águas potáveis quando são sujas e poluídas, para isso partem-nos ao meio e esfregam com eles as paredes internas dos potes e vasos que contêm a água. Esta deixa então precipitar todas as impurezas, faz-se clara e de sabor muito agradável. O que provoca esta ação clarificante na água é ignorado.

S. axillaris COLEBR. de Bengala, Índia, tem sementes mui tóxicas, todavia as empregam como anti-febril.

Considerando que temos nas nossas matas várias espécies de *Strychnos* que não encerram a "Curarina" conviria que as estudássemos sob outros pontos de vista e especialmente no sentido de verificar a sua eficácia como inseticidas, pois ficou dito que existem muitas no Velho Mundo, que contêm substâncias ativas contra os helmintos, sem todavia encerrarem qualquer dos alcalóides citados. Isto aconselhamos especialmente para as formas escandentes de que temos algumas em São Paulo. Como veremos na aula seguinte, existem no Brasil mais de 30 espécies deste gênero e, se muitas delas têm ação mais pronunciada sobre os animais de sangue quente, como o "Curare", é possível também que, aqui, como na África, aconteça terem outras, ação inteiramente oposta.

— LXXXI —

Curares

O veneno sagitário dos aborígenes do Brasil que a ciência, arbitrariamente denominou "Curare" sempre agitou e continua interessando os químicos, biólogos, não sómente pelo mistério em que se ocultam: sua manipulação e composição química, mas, pelo emprêgo que teve e continua tendo entre os selvícolas e na terapêutica hodierna.

Já levávamos em rascunho esta aula no dia 6 de Outubro de 1936, quando deparámos, no "Correio Paulistano", com a notícia que naquele dia, às 20 horas, o quintanista de medicina snr. JOSÉ PAPATERRA LIMONGI iria realizar uma palestra, no salão nobre do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, sobre o mesmo tema, isto é, sobre o "Curare", e indo assistir à mesma, mais se nos impoz a necessidade de abordar este assunto com interesse mui especial.

O "Curare", embora veneno áfim da "Estriquinina", de que falámos na última aula, e embora precedente também de espécies do gênero *Strychnos*, apresenta também particularidades que o tornam atraente para os estudiosos. Não são poucos os químicos e botânicos, os médicos e toxicologistas que se têm preocupado com êle. Na sua conferência brilhantíssima o snr. PAPATERRA LIMONGI confessou isso e disse que dos patrícios cientistas se destacam nas pesquisas dos "Curares" os nomes dos drs. JOÃO BARBOSA RODRIGUES, grande botânico e etnógrafo, e JOÃO BAPTISTA LACERDA, diretor do Museu Nacional do Rio de Janeiro, quando junto a este estabelecimento manteve o seu laboratório de biologia, que na verdade, foi de fisiologia.

Os dados apresentados sobre a história e ação fisiológica do "Curare" por êsse mencionado cientista, fôram hauridos em parte na "Eclogae Plantarum Novarum" editado em 1891, na revista "Vellozia" por BARBOSA RODRIGUES e no "De uso Loganacearum" de MARTIUS que encontramos no vol. VI, e págs. 295-300 da "Flora Brasiliensis". Os dados que apresentou sobre a ação fisiológica dêste veneno estão de acôrdo com os expostos por A. J. KUNKEL: "Handbuch der toxicologie", vol. II (1901) págs. 783-793, que resumiu o que até aquela data tinha sido apurado sobre êsse veneno composto de origem genuinamente sul-americana.

Se KUNKEL, na súmula referida, já confessou: "Nós não conhecemos com exatidão as plantas que fornecem o "Curare" e que apenas se sabe, ao certo que êle provém de certas espécies de *Strychnos* da América do Sul" — ainda hoje nada se adiantou sobre isso, segundo referiu o snr. PAPATERRA LIMONGI.

A maioria dos cientistas estão de acôrdo em declarar que o "Curare" é um veneno completo de origem misteriosa. Muitos ha que acreditam não serem apenas vegetais, mas também venenos animais que entram na sua manipulação. Ha ainda alguns que chegam a pensar que o aborígene mistura o veneno ofídico para aumentar a sua toxicidez. De acôrdo com as nossas observações pessoais e de conformidade com os dados que colhemos entre os aborígenes de Mato Grosso e do Pará, não pensamos assim, mas acreditámos que de facto a base principal da maioria dos "Curares" deve ser uma ou outra espécie de *Strychnos* e que ao extrato das raízes e cáules da

mesma são adicionados os extratos e decôtos concentrados de Menispermaceas, Piperaceas e outras plantas dotadas de substâncias ativas tóxicas, tal qual fez notar o grande botânico BARBOSA RODRIGUES e como frizaram: MARTIUS, CL. BERNARD, DE LA CONDAMINE, ALEXANDRE VON HUMBOLDT, RICHARD SCHOMBURGK e outros.

Que o aborígene procura cercar o "Curare" ou "Urari" com grande mistério, é natural. Êle sabe o que este veneno significa para a sua própria garantia e reputa-o, além disto, produto da sua medicina, e, portanto, propriedade privativa da tribu. Mas, procedendo-se de modo a catequisar a sua confiança, êle conta quais são as principais plantas que entram na sua preparação e ensina também como se pode fabricá-lo.

O aborígene é por indole e por princípio, manhoso para com todos aqueles que não lhe inspiram inteira confiança e, para se conseguir merecer esta, necessário se torna proceder mui correctamente com êle. Uma tal teve o botânico BARBOSA RODRIGUES, que, por isto mesmo, adiantou mais sobre a natureza do "Curare" do que todos os outros viajantes e etnólogos. Êle o conseguiu fazer porque era de facto botânico e capaz de identificar com exatidão os vegetais que lhes eram apontados. Um outro poderá estar durante anos a fio numa aldeia indígena sem realizar qualquer progresso no conhecimento da composição do veneno em aprêço. E não o consegue fazer porque lhe faltam a perspicácia para surpreender o indígena quando este o pretende desmascarar com a indicação de plantas diferentes.

O simples nome vulgar, para pesquisas desta natureza, de nada serve. E', sempre necessário identificar as espécies científicamente, e fazer comparações ultteriores para garantia da pesquisa fisiológica e química.

Para mostrar quanto isto se torna difficil, basta lermos aquilo que BARBOSA RODRIGUES e outros autores mencionados registaram. Nós porém o sabemos de experiência própria.

O estudo que fizemos em 1909, nas cercanias de Jurueña, no Mato Grosso foi promovido pelo então tenente-coronel CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON o grande matogrossense que tantos e tão grandes serviços tem prestado ao nosso País. Quando êle chegou àquella localidade achavam-se ainda os índios do agrupamento Nambiquara completamente arredios da civilização. Um ano antes haviam tentado flechá-lo ali, na margem direita do rio, e sómente a Providência fez com que a ponta da flecha se cravasse no ilhós da bandoleira da sua "Fogo Central" cal. 12 e evitou o desastre. Chegando ali novamente em 1909 trouxe consigo o seu grande amigo MATHIAS TOLOIRI, seu mano DYONÍSIO e um terceiro parecís, LIBANIO, jóven herdeiro das tabas Uaimarês, para com êle e a comitiva expedicionária fazerem a travessia para o Madeira. Naquella arrancada prenderam-no entretanto: o estado da sua própria saúde e do índio MATHIAS, que num rancho, acometido de pneumonia dupla, ladeado do seu mano DYONÍSIO, por vários dias exigiu a presença do médico. Naqueles poucos dias o índio LIBANIO peregrinava conosco pelos cerradões

e matas e percorria os campos, no desempenho da tarefa que lhe fôra atribuída pelo tenente-coronel RONDON, para nos mostrar as diferentes plantas que entram na composição do veneno sagitário empregado outrora pelos Parecís e usado pelo bravo Nambiquara. Quinze dias durou esta procura até conseguirmos ter em mão material das 9 espécies que, segundo a receita indígena, entram na composição do "Erivã", veneno afim do "Urari" ou "Curare" de outras tribus. Muitos objetos da nossa mala já desfalcada passaram com isto às mãos do ladino selvícola. Mas, para que tivéssemos certeza de facto de que efectivamente tínhamos recolhido o material preciso e não outro, se fez o velho MATHIAS preparar a droga e sómente depois de estarmos de posse da mesma é que nos demos por satisfeitos.

Como todos os "Curares", este dos Parecís e Nambiquaras tem a sua história nas tabas e nas bibliotecas científicas. E hoje, que decorridos 30 anos, nos é grato recordar ambas para que fiquem registadas não para glória nossa, mas para que se não diga mais que não é possível preparar o "Curare" no laboratórios por ser impossível obter os materiais próprios para isto.

A história indígena do "Erivã" no-la contou o citado aborígene: "Foi ha muitos anos — disse êle, — um velho chamado ZAVAL, foi caçar "macolita" (tatú) e tendo achado um, que ao avista-lo se meteu num buraco, pegou do seu "Aluá" (Saraquá ou cavadeira de piúva) e abriu com êle a terra para dilatar a galeria e assim, com o braço alcançar a perna do animal. Mas, metendo o braço entre muitas raízes, a ponta aguçada de uma das mesmas feriu-lhe a mão. Quando isto se deu o velho ficou mal e em poucos instantes veio a morrer, junto ao buraco que cavára... O seu filho CALOSARÉ achando que o pai se demorava demais, saiu à sua procura e finalmente o encontrou ali naquele estado. Julgando que se devia tratar de um crime, o moço tornou à aldeia e trouxe de lá o "Utiariti" (padre sacerdote) para lhe pedir explicações sobre a morte misteriosa do pai. O "Utiariti" examinou o terreno, viu a ferida na mão do velho e voltou-se então para o moço e disse: "Teu pai morreu em consequência dêste ferimento que o "Eriainiin" este arbusto aqui lhe causou com sua raiz. Vai agora e aprenda com este mal que te succedeu: Toma as raízes dêste arbusto e cosa-as, juntando, proporcionalmente e pela ordem as seguintes: "Icunã", "Mani-colonel", "Volácio", "Soaná", "Uieron", "Olonel-mazana" e "Sehenhen", e quando tiveres tudo bem cosido, cõe o cáldo, deite fora o bagaço, ponha o líquido novamente no lume e deixe evaporar até ficar uma pasta macia. Toma esta e conserve-a em potes bem fechados. Quando tiveres de caçar porás um pouco dessa massa na tua flecha antes de enviá-la à tua presa. Se assim fizeres terás muita caça, porquê toda que ficar ferida com o veneno certamente morrerá ou ficará paralítica e conseguirás apanhá-la com facilidade.

E assim fez CALOSARÉ e continuaram fazendo os Parecís e Nambiquaras, sempre que pretendiam apanhar muita caça. Mas, para que tudo fique bem, é preciso aplicar a pasta com uma pázinha feita do arbusto "Cataholô" conforme recomendou o velho "Utiariti" a CALOSARÉ.

Estas 9 plantas parecem, portanto, colaborar para produzir um efeito que é letal. Todas elas fôram,

como dissémos, colhidas por nós e identificadas em parte e continuam registadas no herbário do Museu Nacional, onde as depositámos. São elas respectivamente e pela mesma ordem: "Eriainiin" — espécie de *Strychnos* infelizmente sem flores e sem frutos na ocasião, — "Icunã", — Sapindaceae, talvez dos muitos "Tinguís", — "Mani-colonel", — Apocynaceae, — "Volácio", — *Cassia rugosa* Don. que é o "Infalível" dos cerrados, arbusto de casca corante e muito conceituada na medicina popular, — "Soaná", — *Lysianthus virgatus* PROG., dotada de substâncias amargas, fortes, reputadas tóxicas, — "Uieron", — Marcgraviaceae, — "Olonel-mazana", — Rubiaceae, "Sehenhen" (*Dioscorea*) e, "Cataholô" (*Bauhinia cataholo*) HOEHNE.)

Tendo trazido de cada espécie material suficiente para estudo e a preparação do material no Rio de Janeiro, foi o mesmo, de ordem do tenente-coronel RONDON e a pedido do dr. BAPTISTA DE LACERDA, entregue a este último para ser ensaiado. Isto em 1909, logo depois que tornámos à Capital Federal.

As tentativas feitas pelo ilustre fisiologista citado, com o extrato de espécies isoladas redundaram em resultado negativo e deram lugar à publicação de um trabalho em francês que não é absolutamente a expressão dos factos. Insistindo com o dr. LACERDA, procedeu no entanto, experiências com o material que tinha sido preparado no Juruena pelo índio MATHIAS TOLOIRI, e obteve resultados que comprovaram cabalmente a equivalência dêste novo "Curare" matogrossense com aqueles amazonenses e paraenses. Em dois minutos, tanto pombos como cobaias estavam em estado de paralisia característica e pouco depois sucumbiam apresentando todos os sintomas da série.

Como o trabalho o dr. LACERDA referiu este último facto com certa reserva, por haver sido diferente a sua primeira opinião publicada, ficou, talvez prejudicado o conhecimento do "Erivã", mas a êle nos referimos antes dos estudos mencionados terem vindo a lume na I Parte, Botânica, da Comissão Rondon (1910), p. 11 e com mais esta explicação tudo parece bem esclarecido.

BARBOSA RODRIGUES, na "Eclogae plantarum novarum" (1891), p. 44, registou outra lenda sobre o "Urari", que colheu no Amazonas. "Contam" — disse êle — que antigamente, quando os velhos caçavam viam gaviões, antes de se atirarem sobre suas presas, arranharem a árvore do veneno e que, indo então apanha-la, rapidamente as matavam. Os velhos experimentaram então a casca da árvore e esfregaram com o material as pontas de suas flechas e, quando assim fizeram, notaram que os animais flechados ficavam embebedados. Então disseram êles: Será bom, talvez, fazer ferver o material para fazer massa mais pastosa, e experimentando também isto mais depressa conseguiram embebedar a caça atirando-lhes flechas com o veneno. Depois fizeram ferver mais tempo, coaram no tururi e obtiveram bom veneno para as caças".

E já que começámos a nos referir ao grande botânico patricio, façamos também a transcrição de outro trecho da mesma obra, a saber o da pág. 41, onde êle nos relata o modo pelo qual estudou os diferentes "Uris".

"Em geral os índios empregam uma só *Loganiaceae* no seu preparo, sendo raro incluírem duas, assim

como em geral é também feito unicamente com essa planta, entrando às vezes outras supersticiosamente, ou com o fim de ativar a absorção. Às vezes entram as *Menispermaceas*, para este fim, ou por serem tidas por *Strychnos* pela semelhança que apresentam as folhas de algumas espécies".

"Para mim, as *Menispermaceas* representam um papel grande no veneno indígena, quando o querem fortalecer, isto é, quando deve servir, não só contra quadrupedes, como contra aves. O papel das *Piperaceas* penso ser duplo: Ativar a absorção da "Curarina" pela sua ação estimulante e evitar o derramamento do sangue pela ferida deixada pela flecha, fazendo coagular a fibrina e obliterando os pequenos vasos, porquê, sempre que o animal é ferido, nota-se que imediatamente o sangue se coagula e a ferida se fecha".

"O escoamento do sangue diminuiria a ação do veneno, e por isso, o índio com inteligência e dom de observação de que é dotado, incluiu no seu preparado plantas cujas propriedades conhece, que dão um veneno com os predicados que deseja, que lhe facilitam a preza viva, com rapidez, se a quizer domesticar ou aprisionar, ou lhe produz a morte, se quer ter alimento".

Vai nisto tão sómente a vontade, porquê se quer o animal vivo, aplica-lhe o antídoto, que é o cloreto de sódio (sal de cozinha), por ele também preparado com diversos vegetais, e assim obtém, com facilidade os animais que se tornam "Cherimbabos".

"Tanto é pela ação estimulante das *Piperaceas* que se torna mais violento o seu "Urari" que quando este está velho' fazem um cozimento quasi extrato, das cascas das *Ottonias* ou *Pipers* e nêle dissolvem o veneno, que assim recupera a sua primitiva força, isto é, com rapidez é absorvido e produz os seus efeitos letais. Por este processo tornam também o seu veneno forte os índios *Ipurinás*, *Catauichis*, *Cauo-chanás*, *Ticunas* e outros".

Este tópico do trabalho de BARBOSA RODRIGUES tirado do capítulo que dedicou especialmente ao emprego do sal de cozinha como antídoto para o "Curare", mostra que, bem ao contrário daquilo que ele mesmo disse no começo, os aborígenes fabricam o seu veneno sagitário misturando várias plantas, que, pelos seus efeitos diversos e variados, mutuamente se completam e compensam.

Não nos deve admirar, portanto, que os *Nambiquaras* referidos acima, tenham uma mistura de 8 plantas para prepararem o seu "Erivã".

Os estudos levados a efeito até o presente, sempre tiveram como base os "Curares" preparados pelos próprios aborígenes e de acordo com os recipientes são eles classificados pelos químicos e fisiologistas. Quanto ao material que entra na sua composição, pouco se sabe dizer além daquilo que tem sido dito pelos etnólogos e botânicos.

Para a maioria dos cientistas o "Curare" é um mistério dos aborígenes. Acreditam eles que os manipuladores do veneno em aprêço, são indivíduos especializados e que os mesmos não agem com franqueza, quando interrogados pelos viajantes que os visitam. Não vamos até esse ponto. Acreditamos que é possível a qualquer pessoa medianamente inteligente e persistente descobrir os vegetais que entram na droga e fácil conseguir aprender o processo. Mas como os cientistas, na maioria, não admitem a

possibilidade dos índios terem processos especiais, insiste-se, até o presente, no facto de que os diferentes "Curares" variam no seu efeito exclusivamente porquê são outras espécies do gênero *Strychnos* que entram na sua preparação.

Que o conhecimento dos "Uraris" constitua segredo dos selvícolas e que o civilizado poucas vezes tem conseguido descobrir a fórmula de um ou de outro deles, é facto que não sofre contestação. O próprio BARBOSA RODRIGUES que com tanto zelo e interesse se entregou ao estudo dos mesmos, confessou isto na pág. 43 do citado trabalho: "*Secretamente à minha vista têm eles, os índios, preparado o seu veneno e, pelo seu processo, o tenho fabricado com as plantas que tenho recolhido*". A ele coube assim, antes de nós, o privilégio de realizar isso, porquê conviveu muito tempo com os aborígenes para garantir a sua confiança absoluta. A um viajante aventureiro que por esporte, se atire até u'a maloca indígena e que, da mesma, pretenda trazer os segredos da taba, o "Curare" nunca lhe será revelado.

Quando estivémos no Juruena pela segunda vez, no ano de 1911, descobrimos, certo dia, entre muitas flechas e arcos que um bando de aborígenes ali aparecido trazia, algumas cuja ponta estava guarnecida com um pequeno capuz de folha enrolada. Percebendo então que se tratava de flechas envenenadas, propuzémos ao seu dono, negócio excelente para ele, com o fim de obtê-las. Tudo foi de balde, entretanto, e quanto mais insistíamos no nosso intento, mais desconfiado e apreensivo se mostrava todo o bando de selvícolas. Vendo que nada conseguiríamos nos aproximámos sorrateiramente do mólho das flechas e, tirando o capuz de uma delas, passámos a unha e tirámos uma pequena dose com que pretendíamos realizar uma experiência. A tanto não conseguimos chegar porém, porquê o aborígene saltou imediatamente sobre nós, tomou a mão e passando rapidamente a fibra sobre o nosso polegar retirou a pequena prova da unha ao mesmo tempo que nos demonstrava por meio de sinais que aquilo era material perigoso, material para matar macacos e que nos poderíamos envenenar mesmo daquele modo. Evidenciou-nos este facto, assim, que aqueles índios empregavam o "Erivã" especialmente para caçar animais e que entretanto, conheciam bastante os seus efeitos sobre o homem. O zelo com que nos protegeram contra uma possível intoxicação pelo material nos demonstrou ainda que não ignoravam as possíveis consequências que, de semelhante caso, poderiam advir para eles. O conservarem todos os aborígenes grande mistério sobre o "Curare", é talvez, explicável pelos mesmos motivos. Conhecendo eles o seu poder, reputam-no arma perigosa nas mãos de quem quer, seja este seu amigo e mereça a sua confiança, seja seu inimigo e provoque o seu ódio.

Vejamos agora rapidamente, quais são as espécies de *Strychnos* que têm sido apontados como mais importantes na preparação dos "Curares".

BARBOSA RODRIGUES, que, como dissémos, se interessou especialmente pela identificação botânica dos vegetais que entram na preparação desse veneno sagitário, disse que três são as espécies de *Strychnos* que, na sua opinião, são mais freqüentemente empregados no Amazonas. São eles: *S. kauichana* B. RDR., e *S. lethalis* B. RDR., *S. tocantinensis* B. RDR., todas descritas como novas espécies por ele e acres-

centou mais que, destes três o único *Strychnos* que confere morte imediata, ao que fôr injetado com o seu extrato, é o *S. lethalis* B. RDR. que os aborígenes conhecem pelo nome de "Cocoali".

Antes, muito antes de BARBOSA RODRIGUES, vários viajantes, do Amazonas, Pará e Perú, já haviam, porém registado não três, mas muitas outras espécies como elementos dos vários "Curares" e todos sempre frizaram que, na preparação deste veneno, entram outras plantas.

Segundo nos parece foi CONDAMINE, talvez o primeiro que estudou a ação fisiológica do "Curare". Isto em 1740 e então o "Curare" era conhecido como "Ticuna" por terem sido os aborígenes deste grupo os que primeiro apresentaram o material. Mais tarde verificou-se, porém, que "Ticuna" nada mais é do que corruptela de "Ticoar" verbo que traduz na língua indígena tinguir ou embebedar. Naturalmente antes os selvícolas tinham travado conhecimento com as diferentes plantas que servem para tinguir os peixes e, usando depois os *Strychnos*, em forma de pasta, aplicada à ponta das flechas, serviram-se do citado verbo para indicar os efeitos do mesmo. O termo "Urari" que traduz mais corretamente o preparado empregado como veneno sagitário, foi extropiado regularmente pelos diferentes viajantes que o registaram de acôrdo com a fonética da língua que lhe era mais familiar. Com o tempo chegou a fixar-se como "Curare", mais, ainda este termo é escrito dos seguintes modos: "Wurare", "Woorara", "Wurali", "Woehrali". É evidente, portanto, que o proprio termo que registámos no extremo noroeste de Mato Grosso como "Erivã", nada mais é do que o mesmo "Curare" do Amazonas, embora a composição do material que designa seja muito diferente.

O veneno dos índios Ticunas, escreveu MARTIUS, sempre lhe foi apresentado em pequenos vasos de argila cosida, cobertos com membranas de vesículas ou "Turari". E ele o considerou como feito com o *S. Castelnaii* WEDD. Entre os índios Juris, no rio Japurá, assitiu também de facto, à manipulação da droga, como o emprêgo das cascas deste arbusto. Ele viu porém que lhes juntavam cascas de cipós tóxicos, tais como "Imene" *Abutua imene* EICHL., raízes de Piperaceas como o "Pani" — *Artanthe geniculata* MIQ., hoje *Piper geniculatum* Sw. — casca de algumas "Figueiras" e ainda raízes de uma árvore que denominavam "Taraira Moira", que lhe pareceu ser espécie de *Lonchocarpus* e latex de algumas Euphorbiaceas, a saber "Uassacú" — *Hura crepitans* L. — *Euphorbia cotinifolia* L. e *Guatteria veneficiorum* MART. etc.

MARTIUS descreveu, no vol. VI, I, pág. 295-300, da "Flora Brasiliensis", os diferentes "Curares" então conhecidos no Amazonas e Pará. Seria interessante traduzirmos aquele seu trabalho para aproveitá-lo aqui. Isto aduziria porém, dificuldades outras, como falta de espaço. Aconselhamos, por isto aos interessados que procurem abeberar-se na própria fonte.

O Dr. CARLOS CURT HOSSEUS publicou, na "Revista del Centro de Estudiantes de Farmácia" vol. II, n.º 5, sob o título "Loganiaceas" alguns dados importantes para o conhecimento das espécies de *Strychnos* que entram na preparação do "Curare". Este trabalho saiu em Cordoba, no ano de 1926. Ele menciona: *Strychnos Tieute* LESCH., de Java Bornéo, em-

pregado como veneno sagitário naquelas ilhas e diz que ali os naturais o denominam "Upastiuté".

Outras espécies que menciona são *Strychnos toxifera* SCHOMB. das Guianas, que fornece o essencial para o "Curare" dos índios Macuxis, Oricunas e Wapisianas, das Guianas Inglesas, *S. Crevauxiana* BAILL, entra no veneno sagitário dos selvícolas Trios e Rucuyennes da Guiana Francêsa. *S. Castelnaii* WEDD., segundo relatou SCHWACKE, fornece cascas, que misturadas com as raízes da *Petiveria aliacea* L., *Diffenbacia seguine* SCHO. e de algumas Piperaceas e uma Marcgraviacea, serve aos índios Ticunas, para o preparo de outro "Curare". No Orenoco os aborígenes usam o *S. Gluberi* G. PLANCH. para idêntico veneno sagitário. Outras espécies do gênero, tais como *S. cogens* BENTH., *S. peduncularis* BENTH., *S. hirsuta* SPRUCE, *S. rubiginosa* A. DC., *S. nigricans* PROG. etc., são igualmente empregadas no preparo dessa droga usada pelos selvícolas.

Os médicos costumam classificar, como dissémos, os diferentes "Curares" pelo recipientes em que os aborígenes os acondicionam. Assim distinguem eles: 1.º o que vem em tubos de "Taquara" que contém, segundo os químicos, "Curina" e "Tobocurarina"; 2.º o que vem em cabacinhas, e encerra sómente "Curarina" e 3.º o que aparece nos mercados em potinhos de barro cosido e que encerra "Protocurarania", "Protocuridina" e "Protocurina".

Quem melhor esgotou a parte química e fisiológica dos "Curares", em trabalho sintético, foi KUNKE que ocupou, com eles as páginas 783-794, do 2.º volume da sua "Toxicologia", editada em 1901. Resumindo tudo quanto até então existia conhecido, chegou à conclusão de que não são conhecidas, com absoluta segurança, as várias espécies que entram na sua preparação. Segundo ele foi FLUECKIGER ("Archiv. Pharmacie" 1890, p. 78) quem melhor trabalho de conjunto apresentou sobre este tóxico. A parte química foi estudada por BOEHM e outros químicos de nomeada mundial e, de acôrdo com estes, as "Curarinas" dos diferentes "Curares", embora afins pelos seus efeitos fisiológicos, não se correspondem perfeitamente sob o ponto de vista químico. É dele a classificação supra referida.

Não sendo possível referir aqui o que interessa ao químico, diremos, a seguir, alguma coisa sobre a ação fisiológica dos "Curares".

Todos os "Curares" têm, essencialmente, ação paralisante. Sem outros sintômas aparentes, os animais envenenados com eles, apresentam fraqueza crescente nos músculos e esta fraqueza aumenta de tal modo com uma dose suficiente que dentro em pouco a vítima não consegue mais mexer-se. Este fenômeno observa-se especialmente bem nas rãs. As mesmas apresentam-se como mortas; o seu coração pulsa entretanto regular e fortemente. Nos mamíferos os sintômas decorrem do mesmo modo, com a diferença de que a dificuldade de respirar ocorre em seguida e o animal apresenta respiração difícil: dispnéia.

O efeito do veneno se mostra como paralisa periférica, isto é, atacando as extremidades dos nervos motores dos músculos; o que torna impossível a transmissão de qualquer reação.

Como ficou dito mais atrás, os aborígenes usam o "Curare" mais comumente para caçar animais,

paralisam-nos e assim logram apanha-los mesmo vivos por ficarem os seus músculos motores sem ação.

Para os diferentes animais a dose letal é a seguinte; coelhos via subcutânea 0,34 mgr. por quilo peso animal; para gatos e cães mais ou menos a mesma dose. As doses menores provocam paralisias que duram de 10 à 30 minutos. Injetando-se, por isto, doses pequenas com intervalos, podem-se aplicar ao mesmo animal doses muito maiores do que as letais, sem que venha a morrer delas. Isto foi demonstrado bem pelos trabalhos de experiência feitos por TILLIE. Um coelho recebeu, durante dias consecutivos, diariamente doses infra-letais, e sempre apresentou os mesmos sinais dignos de registro depois daquele período. Não ha portanto acumulação e nem acomodação dos animais. Na dose letal os sintomas característicos se apresentam no término de 7-8 minutos no máximo. O animal começa a ficar paralítico nos membros posteriores. Por meio da respiração artificial logram conservar a vida aos animais envenenados mesmo com doses letais.

O facto que o "Curare" por via gástrica é muito menos tóxico do que pela via endovenosa ou subcutânea já ficou referido. Explica-se isto pela lentidão da absorção quando dado por via gástrica e observou-se que o estômago cheio favorece a vítima porquê dificulta ainda mais a absorção do "Curare".

Sobre a sintomatologia do "Curare" em homem, pouco se sabe, por faltarem experiências ou casos

de envenenamentos. HUMBOLDT e BONPLAND disseram que tomaram algumas vezes pequenas doses dêle sem outro dano além de alguma dor de cabeça. Os aborígenes, disseram os mesmos, empregam esta droga para se curarem das febres intermitentes, tomando pequenas doses por via gástrica e dão-se bem com isso.

Resumindo o que ficou dito a respeito das Loganiaceas, verificamos que ha entre elas algumas espécies dignas de toda atenção dos químicos e fisiologistas, porquê elas exercem ação variável e, mesmo aquelas que entram na fabricação dos "Curares", parece que ainda variam muito na ação fisiológica. E merece referência que êste veneno atua do mesmo modo sobre animais de sangue quente e de sangue frio. Sendo a rã, o coelho e cães igualmente susceptíveis a êle.

Geralmente acredita-se que as espécies de *Strychnos* das regiões sub-tropicais são muito menos ativas do que as das zonas tropicais. Isto parece ser efetivamente consequência da ação do clima.

A "Curarina" encontra-se também em outras plantas e mesmo em algumas que não se filiam às Loganiaceas, especialmente nas Borraginaceas.

Como temos várias espécies de *Strychnos*, mesmo aqui em São Paulo, seria recomendável que os fisiologistas e os químicos lhes votassem alguma atenção para verificarem se de facto não encerram outras substâncias ativas que possam ser aproveitadas.

— LXXXII —

Gentianaceas

Esta família formada quasi exclusivamente de ervas e arbustos, muitos dos quais ornamentais, outros de flores pequenas, abrange perto de 900 espécies nativas nas zonas tropicais e subtropicais, sendo mais frequentes e numerosas as das últimas regiões.

Pelo seu aspecto as Gentianaceas têm algo que as impõe à nossa consideração. Sua corola gamopétala, ora afunilada, ora tubulada, com lobos maiores ou menores, recorda muito daquela das Rubiaceas; com ela partilham também por terem as folhas opostas ou verticiladas, mas o ovário súpero as distingue bem.

GILG que tratou delas no "Die Natuerlichen Pflanzenfamilien" assinalou que são ricas de substâncias amargas que nas raízes tuberosas de algumas espécies exóticas, se tornam apreciáveis. Uma substância denominada "Gentianina" surge ali em mistura com óleo, essências e açúcares. Graças a isto, muitas espécies são, desde tempos idos, empregadas para facilitar a digestão, para tonificar o estômago e intestinos. Já na antiguidade muitas *Gentianas* eram consideradas terapêuticas e frequentemente empregadas na cura das moléstias intestinais. Além da "Gentianina" algumas encerram uma glicosíde, a "Gentilpicrina" ao lado de "Gentianina" e de 6-8 % de óleo graxo. Da *Gentiana lutea* L., por exemplo, tiram-se essas substâncias mesmo das raízes ou rizômas já exsicados, mas neste material fresco encontra-se abundância de Gentianose" De espécies de *Sabatia* e de *Erythraea centaureum* PERS. da América do Norte extrêe-se a "Eritrocenaurina", que, devido a isso, é empregada ali contra as febres intermitentes e o impaludismo.

Nas Guianas e norte do Brasil empregam a *Tachia guianensis* AUBL. como sucedâneo da *Quassia* devido às substância fortemente amargas que encerram as suas raízes e caule. A "Meniantina" e outras substâncias retiram de espécies do gênero *Menianthes* do Japão e América do Norte, que, devido ao seu sabôr amargo, é usada para substituir o "Lupulo" na fabricação da cerveja onde êste falta.

Êste princípio amargo, que tem merecido tanta fé dos médicos, ao ponto de, ainda hoje, a terapêutica depositar nele confiança, não tem, no entanto, preocupado muito os toxicologistas. No nosso trabalho "Vegetaes Anthelmínticos", publicado em 1920, pelo Serviço Sanitário do Estado de S. Paulo, chamamos ainda a atenção para o facto de que muitas são empregadas como vermífugo e que os índios da Serra no Norte, em Mato Grosso servem-se também do *Adenolysianthus arboreus* (SPRUCE) GILG. para, sob o nome de "Soaná", misturá-lo com outras 7 plantas que entram na composição do "Erivã", veneno sagitário de que tivemos ocasião de falar na aula precedente.

Pelo facto dos toxicologistas não terem tido ocasião para terem suas vistas voltadas para as Gentianaceas, não poderemos entretanto, concluir que todas são inteiramente inócuas, embóra úteis na terapêutica. O encerrarem substâncias que atuam sobre os órgãos de modo a corrigirem seus defeitos já é suficiente para nos fazer pensar de outro modo. Olhemos, por exemplo, para as inúmeras espécies que o vulgo reputa vermífugas e que emprega com sucesso contra as moléstias do estômago e concluir-se-á que

indubitavelmente devem ser tóxicas sempre que a dose ingerida exceder à normal.

O princípio amargo em algumas espécies indígenas é tão forte que o povo o compara com fel. MARTIUS já teve ocasião para frizar isto. Ele disse,

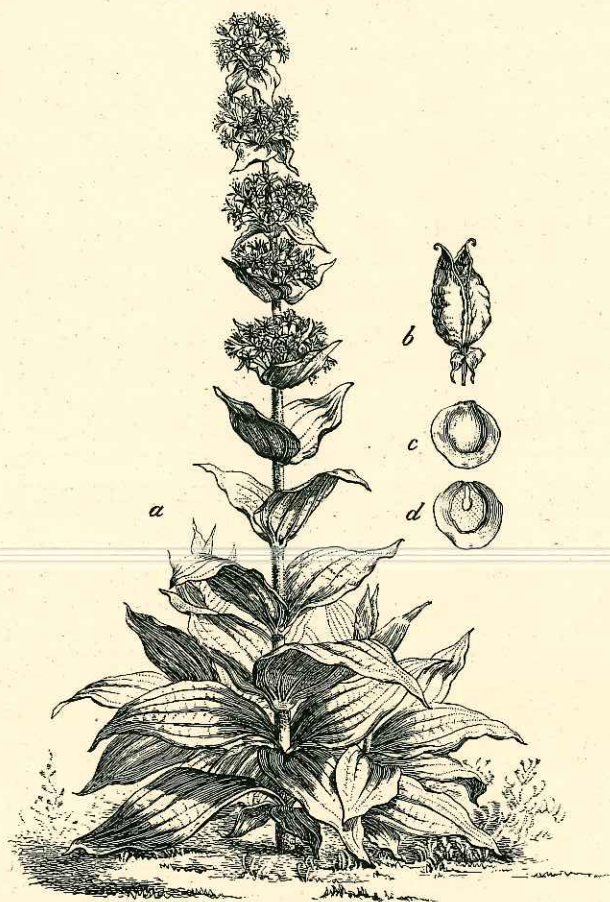


FIG. 189
Gentiana lutea L. a "Genciana", seg. BAILLON.

entre outras coisas, o seguinte a respeito destas plantas: "Dignas de atenção são as *Gentianaceas* exclusivamente graças às suas virtudes medicamentosas. Elas atuam como estomáquicas, tonificantes, febrífugas, e excedem nisso as melhores ervas indicadas para idênticos fins. E se no Brasil não existem as espécies que se tornaram célebres pelas suas propriedades officinais na Europa e na América do Norte, existem aqui as várias espécies de *Lysianthus*, *Adenolysianthus*, *Coutoubea*, *Dejanira*, *Schultesia*, *Schuebleria*, *Tachia* e outras que nada lhes ficam a dever nas propriedades terapêuticas".

Em Mato Grosso, onde abundam as belas *Dejaniras* nos campos cerrados embelezando-os sobremodo, com seus largos paniculos corimbiformes de róseo-avermelhadas flores, sempre não-las apontaram como "Centaurea do Brasil" e afirmaram que para febres valem tanto quanto o "Quinino". Das raízes da *Dejanira erubescens* CHAM. & SCHLTD. deram-nos também o nome de "Fel da Terra" e disseram-nos serem fortemente helmintícidias, além de tónicas para o estômago. A tintura das folhas e flores é ali um remédio que não deve faltar em casa alguma, porque corrige rapidamente toda e qualquer dúvida intestinal e é em dose moderada excelente aperitivo. A *Coutoubea spicata* ABUDL. pequeno arbusto, que medra nos terrenos junto aos rios e nas encostas frescas

da serra, é a "Raiz amargosa" por excelência, com que se combatem os vermes intestinais e faz uso como emenagôgo.

O gado respeita estas plantas onde pasta. Elas vegetam livre e impunemente nos campos secos e húmidos. Isto autorisa-nos a suspeitar delas. É provável que muitas sejam tóxicas para o gado.

Na África do Sul, o professor STEYN, realizou estudos neste sentido com a *Chironia transvaalensis* GRAC., que lhe havia sido indicada como suspeita. O resultado a que chegou com as experiências, foram confirmativas dessa suspeita, porque administrando doses de apenas 10 grâmas da herva diariamente a um coelho, durante três dias consecutivos, nenhum sintoma grave se revelou, mas quando lhe deu 25 grâmas de um só vez ele veio a morrer disto no prazo de 24 horas. Uma ovelha que recebeu 400 grâmas de folhas, flores e caule desta planta, morreu também no fim de 30 horas.

Os sintomas decorreram do seguinte modo: Coelho: inapetência, fraqueza, respiração extremamente laboriosa, cianose, pulso acelerado mas fraco, aumento gradativo da fraqueza geral, até chegar ao ponto de não mais poder erguer a cabeça e finalmente morte.

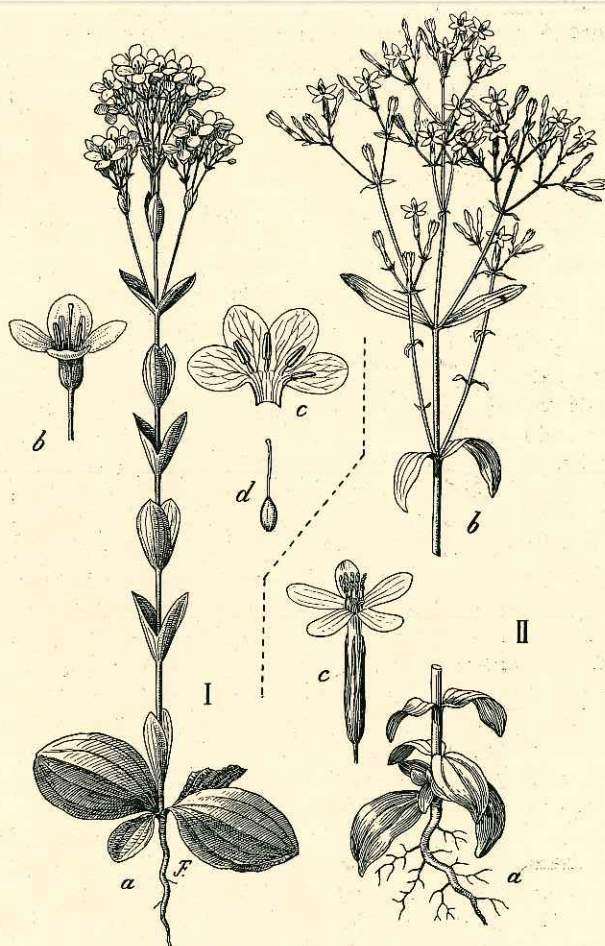


FIG. 190
I - *Dejanira erubescens* CHAM. & SCHLTD., seg. original.
II - *Erythraea centaurium* PERS., seg. GERM. DE ST. PIERRE e "c" seg. BAILLON.

A ovelha demonstrou logo descuido e negligência, inapetência, dispnéia, cianose, espuma na boca, timpanite, pulso fraco mas acelerado. Mais tarde sobrevindo a morte.

O exame "post-mortem" revelou nestes dois casos: no coelho, cianose generalizada, coração em sístole ou diástole, hiperemia patente e ligeiro edema do pulmão, hiperemia do fígado, gastrite catarral aguda com várias hemorragias na mucosa, duodenite catarral aguda.

Na ovelha notou-se: cianose intensa generalizada, congestão dos vasos sanguíneos sub-cutâneos, especialmente daqueles do quarto superior, dilatação dos ventrículos do coração, alterações degenerescentes do miocárdio, hiperemia pronunciada e ligeira edemazia no pulmão, edema das glândulas linfáticas periporiais, hiperemia e hemorragia das glândulas linfáticas retrafaríngeas, alterações degenerescentes no fígado, hiperemia da mucosa abimal, duodenite e jejunité catarral aguda.

Embora tenham sido observados estes casos nada pôde ser feito a respeito da composição química da planta em aprêço. O gênero a que ela pertence é ali e em Madagascar, representado por 10-15 espécies e provável é, portanto, que também outras produzam os mesmos efeitos sobre os animais que as ingerem.

Um tipo muito interessante temos nos **Limnanthemum Humboldtianum** (H. B. K.) GRIESEB. por ser aquático, vegetando no lodo dos correios e baías e deixando as folhas flutuarem sobre a superfície das águas a modo das Nymphaeaceas com cujas dimensões rivalisam algumas vezes, ao passo que em outras e especialmente quando os lagos secam, se mostram reduzidas ao tamanho daquelas de uma violeta. As flores alvas e com os pétalos abertos em forma de estrela e cheios de papilas, semelhantes a frangalhos de estôpa, são muito belas e recomendam-no especialmente para aquários, onde se comporta admiravelmente.

CAMINHOÁ o citou como "**Soldanella d'Agua**" e indicou as suas propriedades vermícidas e anti-dipepticas, bem como tónicas e anti-febris.

No Brasil as Gentianaceas estão representadas, segundo a "Fl. Br.", por 20 gêneros com o total de 97 espécies. Mas MALME estudando as espécies da flora matogrossense, subdividiu vários destes gêneros e criou outras espécies, de modo que atualmente o total destas deve elevar-se a mais de 120.

O seu "habitat" predileto são os terrenos brejosos, especialmente os mais ou menos ácidos. Nestes vegetam as mais ornamentais cujas corolas ora alvas puras ora roxo-escuras, não raro chegam a dez centímetros de comprimento sobre 3 de abertura. Algumas medram também nos terrenos fartos de humo das matas sombrias da Serra do Mar, como o **Adenolysianthus**. Os **Leiphaimos**, que na "Fl. Br." ainda figuram como **Voyrias**, na maioria são plantas providas de xantofila e, por isto de coloração amarelo-pálida, ou mesmo clara, que crescem como saprófitas entre os detritos vegetais ou no meio dos musgos, passando quasi despercebidas. Outras como as dos gêneros **Schuebleria** e **Schultesia** são pequenas e com folhas reduzidas, mas de cor verde que crescem nos terrenos alagadiços entre os capins.

Que entre estas múltiplas ervas, todas dotadas de princípios amargos, ainda podem existir algumas mercedoras de estudos apurados por parte dos toxicologistas, é evidente. Talvez muitas delas tenham também ação inseticida, pois é referido que várias delas agem como poderosos vermífugos. Sendo necessário substâncias muito enérgicas para matar os helmintos intestinais, é natural que as que o fazem sirvam também para liquidar com insetos menos resistentes do que eles.

— LXXXIII —

Apocynaceas

As plantas que serão estudadas na presente aula são, pela sua natureza, interessantes sob vários pontos de vista. Elas fornecem madeiras preciosas como a "Peroba", dão flores maravilhosas como as **Echites**, **Dipladenias** e **Macrosiphonias**, produzem gomas elásticas como as **Landolphias**, **Tacazzeas**, **Clitandras** da África e como as **Hancornias** do interior do Brasil e dão ainda frutas edulas como a "Mangaba", "Mucugê" e "Pequiá". E para que também a toxicologia tivesse o seu quinhão, abundam entre elas as efetivamente venenosas, as suspeitas, e as officinais.

1.200 são mais ou menos os tipos que representam as Apocynaceas e, se as encarmos sob o ponto de visto morfológico, descobrimos que no seu porte variam os seus representantes desde as menores ervas e cipós às mais frondosas e majestosas árvores como o são as "Perobeiras" e "Guatambús". Uma grande maioria caracteriza-se pela presença de latex no seu tecido e não são poucas as que têm o ovário duplo, isto é, com as placentas separadas e produzem sementes providas de paraquedas graciosos que lhes facilitam a dispersão, enquanto outras dão frutos baciformes moles como as citadas "Mangabas", ou com casca espessa e rija como o "Pequiá" do Norte do Brasil e Baía.

Se no porte e natureza variam, caprichosas são também quantos aos meios em que aparecem. Não ha talvez nenhuma formação vegetativa nas regiões tropicais e subtropicais em que elas não apareçam. Não raro espécies escandecentes elevam-se aos troncos das arborecentes e ao sopé e sombra de ambas vegetam outras herbáceas e arbustivas. A corola gamopetalá com lobos heliciformemente torcidos sempre as denuncia, embóra vistosa e claramente colorida aquí e insignificante ou pequena acolá. Das Asclepiadaceas, com que o leigo facilmente confunde muitas das escandecentes, distinguem-se por não terem o polen agrupado em massa ceróide, mas granuloso em anteras que se juxtapõem formando um tubo em torno do pistilo e sobre o ovário. Esse caracter é ainda para as que não encerram latex, meio fácil para reconhecê-las quando são arborecentes ou arbustivas.

Na história dos povos as Apocynaceas tóxicas tiveram papel importante a desempenhar. No Velho Mundo, especialmente na Ásia Menor, Palestina, encontramos referências à "Espirradeira" — **Nerium oleander** L. —. Suas folhas são ali referidas como arma de crime e suicídios e as suas róseas flores, singelas ou dobradas, o encanto da paisagem da Terra

Santa, surgem na literatura egípcia e acredita-se que a vara que MOYSÉS colocou nas amargas águas de Mará, ao desejar dessentar o povo que guiava pelo deserto, tenham sido dessa célebre árvore. No continente

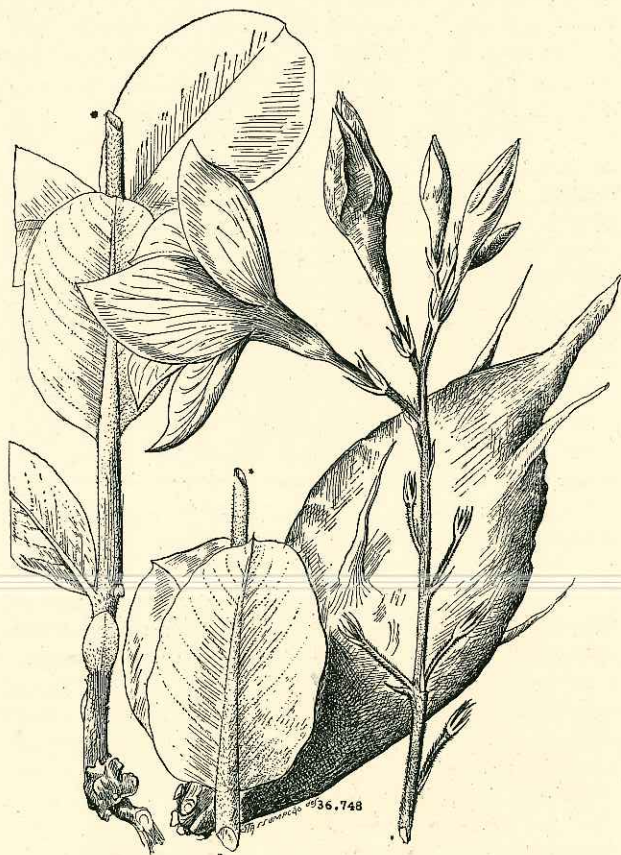


FIG. 191

Dipladenia illustris (Vell.) MUELL. ARG., var. *tomentosa* MUELL. ARG., a "Jalapa Vermelha". Original.

americano tinham os aborígenes ainda maior respeito ao "Aouai" de que nos falou ANDRÉ THEVET, o qual por isto foi, pelos botânicos batizado como *Thevetia Ahouai* A. DC. em sua homenagem. JEAN DE LERY e outros autores do século XVI referiram-se a essa celeberrima árvore em linguagem repassada de horror, dizendo que tão tóxicos são os seus efeitos que aos hospedes o indígena tinha por dever avisar do perigo que elas representavam nas tabas junto às aldeias. As mulheres, para se livrarem dos maridos cacetes ou adúlteros, sabiam preparar delas um chá adequado e a lenha, queimada no lume, é descrita como tão horivelmente nociva, que até da sua fumaça ficavam intoxicados os que a aspiravam. Mas, ainda não é tudo. Também na África, os aborígenes negros tinham o *Strophanthus* como elemento para os seus venenos sagitários, e em Madagascar a *Cerbera Thangin* Hook. avisa-nos como o *Adenium Boehmianum* SCHINZ da África meridional, que nas Apocynaceas temos que nos haver com venenos que atuam sobre o coração e que devem ser estudados com especial atenção. Vejamos, portanto, o que as mesmas têm de importante para a toxicologia.

Começemos pelo referido *Nerium oleander* L., vulgo "Espirradeira", que é natural da Ásia Menor, e se encontra hoje cultivado em quasi todos os jardins do mundo, graças às suas belas flores.

A literatura nos relata que esta árvore encerra glicósides tóxicos que atuam sobre o coração. Muitos

e muitos casos são mencionados em que a madeira ou as folhas ocasionaram mortes. RICORD, segundo KUNKEL, registou o facto de que uma dúzia de soldados preparando um churrasco, usando varas do *Nerium oleander* L. como espetos, intoxicaram-se a tal ponto com a referida carne que sete d'êles ficaram no local. Umas mulheres que, por engano, ingeriram tintura destas folhas julgando ser cachaça, ficaram intoxicadas do mesmo modo, apresentando, em seguida, os sintomas: dores fortes no estômago, entorpecimento, disenteria sanguinolenta, pulso fraco. REVEIL conta outro caso de trezentos soldados que assaram carne em espetos de "Espirradeira" e dos quais vários vieram a falecer em consequência de terem comido a carne. Dois soldados, querendo fugir ao serviço, resolveram tomar um chá de folhas desta planta e apresentaram, em seguida à ingestão do mesmo: fortes tonturas, sonolência, cólicas intestinais, andar vacilante, epiderme fria, suôres pegajosos e sensação reduzida, pulso fraco, pupilas dilatadas e sem reação. Após terem dormido algumas horas, perduraram ainda a fraqueza e dor de cabeça.

Como vemos, êstes sintomas se assemelham bastante àqueles provocados pela *Digitalis*. PRESZCZEK, reduzindo a casca da árvore a pó, extraiu dela, primeiramente a frio e com éter de petróleo: substância



FIG. 192

Dipladenia xanthostoma MUELL. ARG., a "Jalapa Vermelha Menor". Original.

graxa e cereóide. Fazendo depois um extrato com álcool a 97° e deixando o mesmo evaporar, obteve uma glicósido que se cristalisou em mamilos que, tratada pelo álcool e ácido salicílico pôde ser dissolvida com facilidade. Ele deu a esta substância

o nome de "Rosaginina", por ser "Rosago", nome vulgar do *Nerium oleander* L.. O filtrado tratado com ácido tânico dá um precipitado, que é a "Nerina". Esta pode ainda ser precipitada pelo vinagre

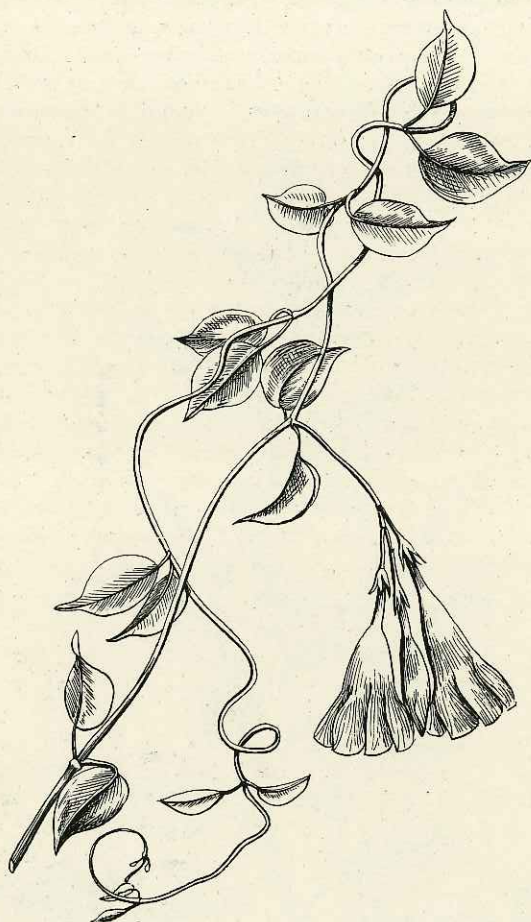


FIG. 193
Dipladenia pendula ULE, original.

de saturno e amoníaco. Em água e álcool é solúvel, mas não no éter ou no éter de petróleo: a solução espuma.

Tanto a "Nerina" como a "Oleandrina" têm ação semelhante à da "Digitalina" e seus componentes. A "Rosaginina", paralisa e provoca convulsões e tem, por isto, afinidade quanto a sitomatologia, com a "Picrotoxina". Aplicada tópicamente, produz entorpecimento até total insensibilidade.

Sobre o citado "Aouai" — *Thevetia Ahouai* A. DC. — existem trabalhos químicos e fisiológicos que de sobejo provam a razão que assistia aos aborígenes em tê-lo em tão alta conta como planta tóxica. O princípio ativo que encerra é também uma glicosíde, a saber a "Tevetina", de que ainda se separou a "Teversina". Este produto é, segundo HUSEMANN, idêntico à "Cerberina", mas PLUGGE contestou isto, e o reputa diferente.

As Vincas, que estão introduzidas em todos os jardins e que conhecemos vulgarmente como "Boa Noite" encerram, igualmente uma glicosíde, a saber a "Vincina" ao lado da "Vinceína" que alguns autores preferiram classificar na afinidade das "Saponinas". A *Urechites suberecta* MUELL. ARG. da Jamaica, também foi confirmada tóxica, de ação cardíaca. Substâncias idênticas existem em várias espécies do gênero *Acokanthera*, de que os selvícolas da África

Central prepararam o veneno sagitário "Ouabi" ou "Oubaim" que, segundo outros, pode ser obtido de espécies de *Carica*.

Do *Strophanthus* conhece a medicina o suficiente para dispensar comentários aqui. As espécies que se filiam a esse gênero são trepadeiras da África e ali usam-nas para preparar venenos para flechas, cuja ação se parece com a do "Curare" de que tratámos na aula 81. Mas, a glicosíde "Estrofantina" só se obtém das sementes. Tal como acontece, porém, com as nossas espécies do gênero *Strychnos* das Loganiaceas de que falámos mais atrás, sucede com as do gênero *Strophanthus*. Ha entre elas algumas muito, outras menos tóxicas entre outras totalmente inócuas. Das 30 espécies conhecidas e examinadas, somente 6 deram a "Estrofantina". Os envenenamentos com esta substância decorrem como os da "Digitalina" com a diferença de que os sintomas se processam mais rapidamente. Muitos são os casos registados em que as intoxicações advieram da administração da droga para fins terapêuticos, graças ao excesso da dose ou conseqüente à menor resistência dos clientes.

Voltando nossa atenção para as Apocynaceas tóxicas para o gado, temos de considerar varias espécies e pôr em suspeição muitas outras, porquê em regra os animais herbívoros domésticos não tocam nas Apocynaceas lactíferas. As belas *Dipladenias* vegetam nos campos onde o gado pasta e logram manter-

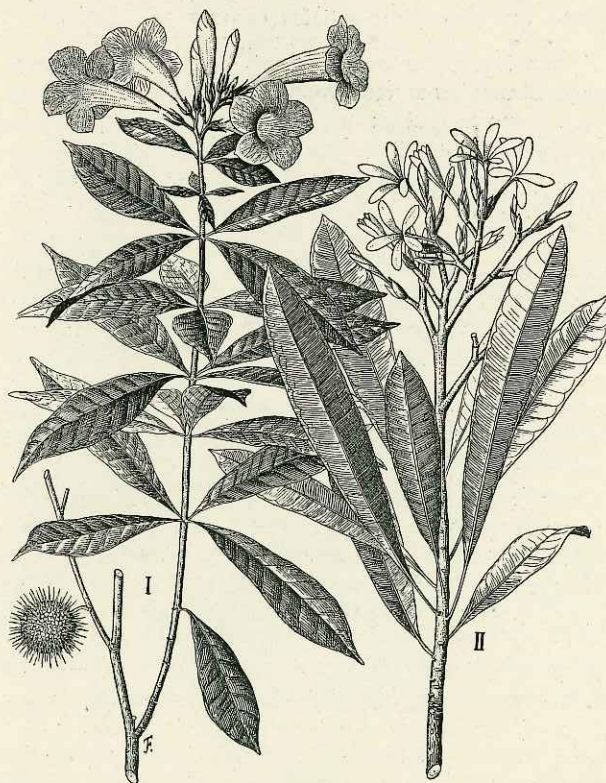


FIG. 194
I - *Allamanda cathartica* L.
II - *Plumiera lancifolia* MUELL. ARG., originais.

se intactas. Os cipós de várias *Echites*, *Rauwolfia*, *Secundatia*, *Stipecoma*, etc. enroscados mesmo às plantas forrageiras, raramente são destruídos pelo gado. O mesmo observamos nos "Velames brancos" no "Babado de Nossa Senhora", isto é, nas *Macrosiphonias*, que crescem nos campos limpos e cerrados de todo o Brasil.

STEYN refere, no seu trabalho sobre as plantas tóxicas para o gado, do sul da África, espécies de *Acokanthera*, *Bonioma*, *Nerium* e outras, como venenosas para os animais. *Acokanthera spectabilis* Hook. que os Zulús usam para matar cães e para curar picadas de cobras e *A. venenata* G. DON. foram mencionadas ali ao lado de *Gonioma Kamassi* E. MEY e *Nerium Oleander* L.. Para cobaias o extrato tóxico da *Acokantheras*, foi de toxicidez 1: 500.000. Segundo LEWIS, uma dose concentrada do decôto, tomado por um homem, pode aduzir a morte dentro de poucos minutos. Os sintomas são, geralmente: náuseas e vômitos, salivação, purgas, fraqueza geral e morte dentro de alguns dias ou após horas.

Para os animais as folhas das "Espirradeiras" são duas vezes mais ativas do que as da *Digitalis*, mas acreditamos que aquelas do "Chapeu de Napoleão" — *Thevetia neriifolia* Juss. (Táb. col. XIX — como as do "Aouai" — *Thevetia Ahouai* A. DC. — são ainda mais violentas na sua ação sobre os herbívoros.

No Canadá são incriminadas várias espécies do gênero *Apocynum* que ali chamam "Dogbane" ou "Bitter-root", "Wild-ipecac" e "Milkweed", tal como aqui se distinguem várias espécies trepadeiras de outros gêneros como "Cipó de leite" que devem ter idênticas propriedades. O mesmo referem os autores que estudaram as plantas tóxicas do Estado de Montana, nos EE. UU. da América, a respeito dos *Apocynums*, que crescem naqueles campos.

No Brasil temos referências para *Echites venenosa* MART. como extremamente nociva ao gado vacum e no trabalho: "Vegetaes anthelminticos" que publicámos em 1920, citámos: *Couma utilis* MUELL. ARG., *Plumiera lancifolia* MUELL. ARG., *P. phaeodaenica* MART. e *Tabernaemontana citrifolia* L., das indígenas, entre várias outras exóticas, como empregadas na terapêutica contra os vermes intestinais, especialmente "Tenias". Disto concluimos, portanto que, sendo elas helmintícidas e havendo outras cárdio-tóxicas, que entre as Apocynaceas podemos encontrar plantas de ação tóxica variável e talvez muitas que sirvam como inseticidas. A planta que ANCHIETA mencionou como fortemente catártica, certamente deve ter sido a *Allamanda cathartica* L. ou outra afim. Dêste gênero, como de *Plumeria*, retira, aliás, a medicina popular vários materiais para tratamentos mais ou menos violentos. Ela utiliza as "Jalapas" brancas e vermelhas com excelente resultado catártico e depurativo, empregando o decôto ou a tintura alcoólica das tuberas subterrâneas que encerram resinas mais ou menos tóxicas, além do latex que se encontra nas partes epigeas.

E' lamentável que se não tenha ainda feito estudos químicos e fisiológicos a respeito das *Dipladenias* e *Macrosiphonias*, que tão abundantemente aparecem nos campos naturais de todo o Brasil, enfeitando-os de Setembro a Janeiro com suas maravilhosas flores.

O "Pereirina" é alcalóide que se extrai do "Pau Pereira" — *Geissospermum sericeum* (SAG.) BENTH. ET HOOK. e de *G. laeve* (VELL.) BAILL.. O latex de algumas *Tabernaemontanas* é potável e reputado

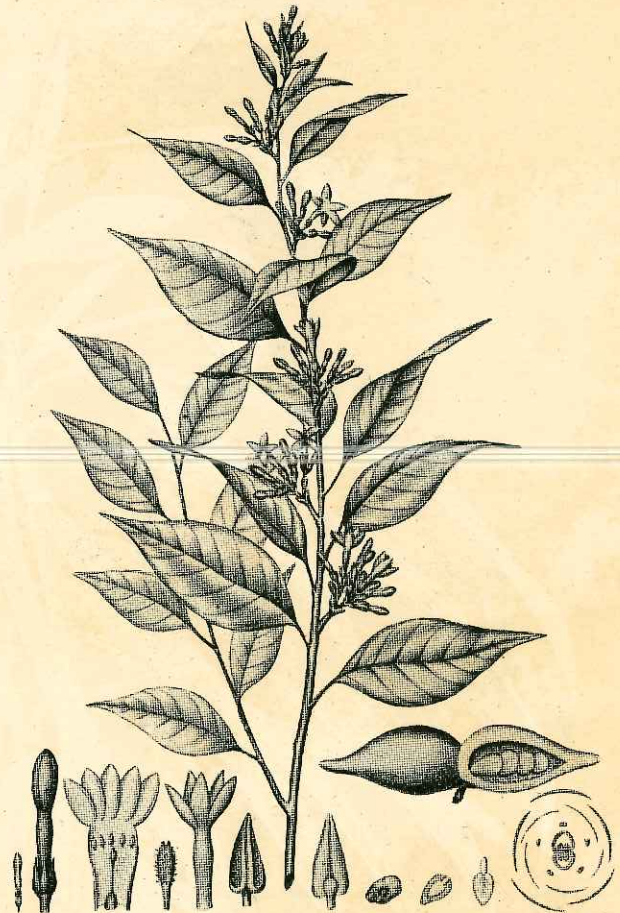


FIG. 195

Geissospermum laeve (Vell.) BAILL. "Pau Pereira", segundo "Flora Brasiliensis".

mais nutritivo do que o leite de vaca enquanto, o de outras espécies é extremamente cáustico e tóxico servindo para extrair verrugas.

Afirma-se ainda que o latex de algumas espécies de *Echites* também serve aos aborígenes para prepararem o veneno sagitário, mas parece-nos que nisto deve haver exagero, pois que muito latex lhes serve como material de fixação onde póde ter-se dado a confusão pelo observador.

— LXXXIV —

Asclepiadaceas

Família de plantas afins das Apocynaceas e bem caracterizada pelo polen agrupado em massa ceróide formando conjuntos artísticos. Temos nas Asclepiadaceas mais de 2.000 espécies trepadeiras, arbustivas e herbáceas que as representam em quasi todas as regiões do mundo, excluídas sómente as Árticas e as Antárticas.

Pela semelhança dos polinários com os das Orchidaceas, estas plantas sempre despertaram em nós o mais vivo interesse. Iniciámos mesmo uma monografia sobre elas e chegámos a publicar o 1.º e 2.º fascículos da mesma, em que tratámos das espécies dos gêneros *Oxypetalum* e *Calostigma* que aparecem na flora brasileira e que foram publicados no Rio de



Thevetia neriifolia Juss., vulgo "Chapeu de Napoleão". Original.

Janeiro, pela Comissão de Linhas Telegráficas e Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, no ano de 1916, com 16 pranchas litográficas e 59 clichês de exsicatas. Mas, devido à impossibilidade de obter os recursos para completá-la, tivemos de desistir da idéia.

Para a toxicologia, as Asclepiadaceas se tornam muito interessantes por não existir talvez uma só espécie entre elas que não contenha uma glicosíde ou outra substância mais ou menos nociva. No entanto, nenhuma atenção se lhes tem dado aqui no Brasil, onde existem em todas as formações vegetativas e infestam campos naturais e artificiais, embora o sertanêjo sempre afirme serem tóxicas para o gado.



FIG. 196
Vincetoxicum officinale MOENCH.

KUNKEL ao tratar da "Asclepiadina", — glicosíde peculiar à maioria das espécies desta família de plantas — disse: "As espécies da família das Asclepiadaceas que, especialmente na América aparecem em maior número de fôrmas, são pelo povo em geral respeitadas devido à sua ação tóxica e medicinal. O uso delas como emético divulgou-se de tal modo que se chegou a procurar nelas a emetina das "Ipecacuanhas". Também como catárticas, diuréticas, diaforéticas, fôram preconizadas, e delas se preparou na América alguns preparados que tiveram largo emprego".

O princípio ativo que determina a sua eficácia é representado por glicosídes, ou melhor por uma glicosíde que facilmente se subdivide em elementos

inócuos e que, por isto, tardou em ser reconhecida como tóxica. Foi GRAHM, do Instituto de Estrasburgo, quem primeiramente comprovou quimicamente a asserção popular sobre a sua toxicidade. De entre as mais bem estudadas mencionam especialmente *Vincetoxicum officinale* MOENCH. ou *Cynanchum vincetoxicum* PERS. única espécie nativa na Europa e na Alemanha apelidada "Hundswuerger" (Mata-cachorro), *Asclepias tuberosa* L., *A. ciliata* L., *A. incarnata* L. dos Estados Unidos da América; *A. asmatika* L. do Ceilão e *A. curassavica* L. vulgo: "Oficial de sala" (Táb. col. n.º I) que medra em terrenos cultivados e nos campos baixos, para os enfeitar com suas pseudo-umbeladas flores rubro-amareladas. De todas estas isolou-se a mesma glicosíde "Asclepiadina". Esta se apresenta como massa amarelada amorfa, facilmente solúvel na água, que se decompõe mui facilmente. Já pela evaporação se dá algumas vezes a decomposição parcial dela. Acredita-se, por isso, que se trata talvez, de uma glicosíde dupla. Para se preparar a "Asclepiadina" trata-se o material com álcool a 80º e depois de se haver destilado o álcool estráe-se o resíduo em água quente e, para purificá-lo, precipita-se com vinagre de Saturno e amoníaco. O filtrado, livre do chumbo é então agitado com éter. A "Asclepiadina" precipita-se em ácido tânico, o precipitado diluído em óxido de chumbo, extraído com álcool é tratado novamente com ácido tânico para purificação. Finalmente exsica-se sobre ácido sulfúrico (seg. KUNKEL).

A sintomatologia dos envenenamentos é descrita como dando origem a fortes perturbações gástricas seguidas de paralisia geral. A cessação da respiração é então a causa da morte. Intervindo-se com a respiração artificial consegue-se, algumas vezes, evitar o desenlace fatal, quando não sobrevém a paralisia do coração. Alguns autores atribuíram à "Asclepiadina" ação cárdio-tóxica semelhante à da "Digitalina" (talvez devido à afinidade destas plantas com as Apocynaceas).

Como as Asclepiadaceas, desde tempos idos, têm sido usadas na terapêutica, devem se ter dado muitos casos de envenenamento com o seu uso, mais a bibliografia não refere os mesmos. Aliás acreditavam os antigos que, algumas pelo menos, podiam ser recomendadas como antitóxicas e daí veio o nome "Vincetoxicum" (Vence o veneno) que foi dado a um gênero.

O "Condurango", isto é, a casca da *Marsdenia Cundurango* NICHOLS. do Equador, é também, desde muito tempo usado na terapêutica. Da casca separou-se a glicosíde "Condurangina". A "Vincetoxina" é outra glicosíde extraída do referido *Cynanchum vincetoxicum* PERS..

Voltando nossas vistas para a ação tóxica das Asclepiadaceas nos animais herbívoros, ficamos pasmos diante das acusações que levantam contra elas na África do Sul e nos Estados Unidos da América.

STEYN citou para a África do Sul as seguintes espécies como nocivas para o gado: *Asclepias crispa* BERG., *A. fruticosa* L.; *A. physocarpa* SCHLECHTD., *Cynanchum africanum* RDR., *C. capense* THUNB., *C. obtusifolium* L., *Raphionacme purpurea* HARV. etc., todas experimentadas e confirmadas como tóxicas para cavalos, carneiros e vacas.

Muito mais numerosas são, entretanto, as espécies relacionadas para os Estados Unidos da América: pelos snrs. C. D. MARCH e A. B. CLAWSON na publicação: "Bulletin" n.º 942: "Poisonous properties of the milkweeds *Asclepias pumila* and *A. verticillata* var. *Geyeri*" "Bull." 800 sob outro título e no "Bull." 1245 sob o título de "Stock-Poisoning Plants of the Range".

Também V. K. CHESNUT, em vários trabalhos que publicou sobre plantas tóxicas referiu várias *Asclepiadaceas* como causadoras de morte do gado.

O trabalho dos snrs. C. DWIGHT MARSCH e A. B. CLAWSON, em colaboração com J. F. COUCH e W. W. ENGLESTON, sob o título: "The whorled milkweed *Asclepias galioides* as a poisonous plant." é, de todos talvez o mais completo sobre o assunto e que de modo inofismável nos prova que muitas espécies desta família de plantas lactíferas, devem ser nocivas ao gado e também perigosas para o homem que se utili-

sar delas como medicamento. Vejam-se para isto as ilustrações de animais que reproduzimos nas figuras 197, 200, 201 e 202.

As numerosas experiências feitas na África do Sul, nos EE. UU. e no Canadá, com as espécies do gênero *Asclepias* e afins que ali aparecem, fôram todas comprobatórias da toxicidade dessas ervas, tanto para ovelhas, como para o gado vacum e equino. A expressão que usaram para comprovar isto, foi, "exceedingly poisonous".

O sintôma mais evidente da ação tóxica destas ervas é o espasmo violento que acomete os animais que as ingerem. A autópsia revela sempre forte congestão dos vasos sanguíneos da periferia; esta congestão mostra-se principalmente bem nas glândulas, no pulmão e no sistema nervoso central. Além das glicósides mencionadas encontraram alguns autores também alcalóides narcóticos nas mesmas ervas.

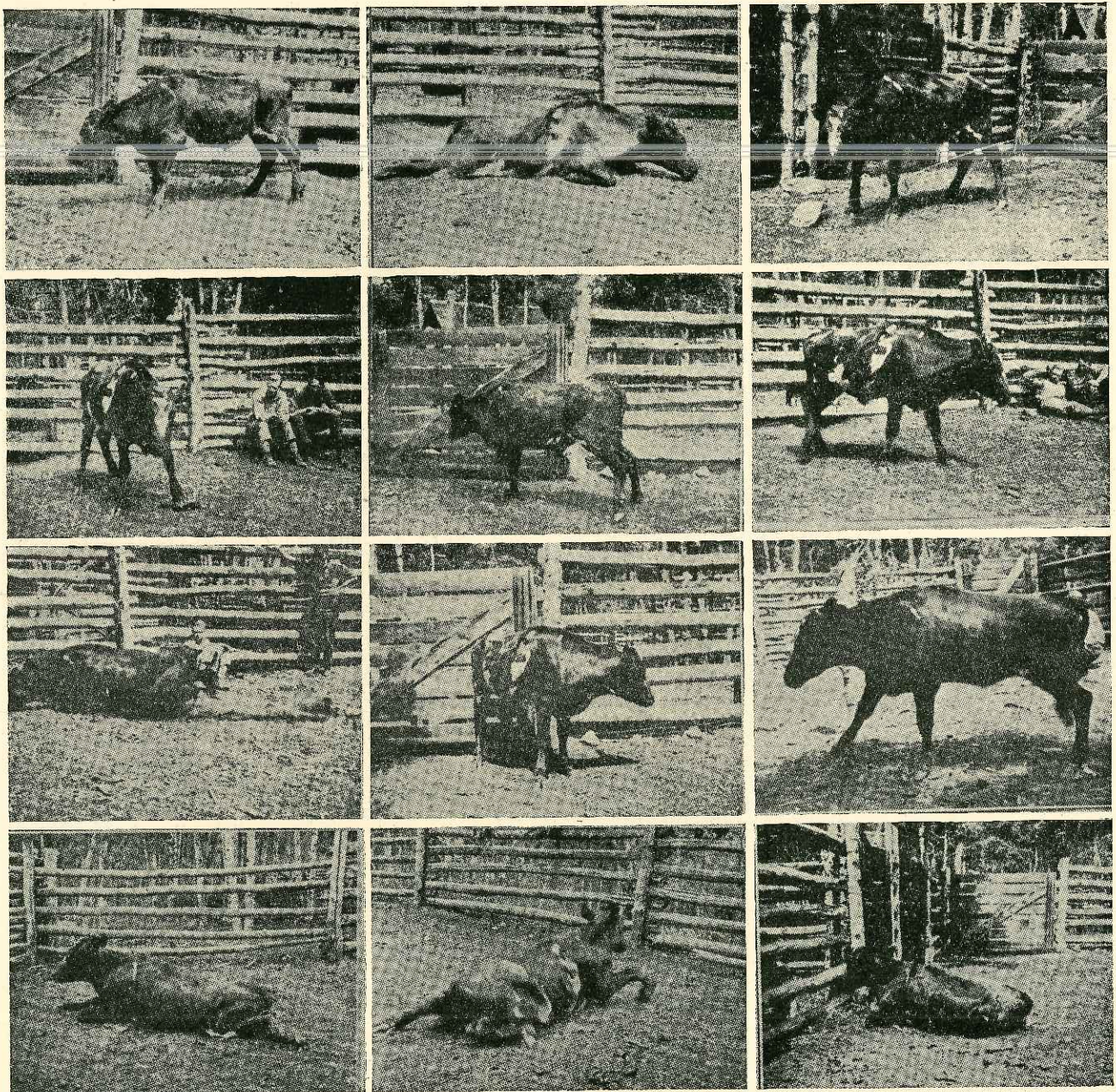


FIG. 197

Animais bovinos sob os efeitos do veneno de espécies de *Asclepias*, seg. "Bull.", n.º 800 do Depart. of Agriculture de Washington, EE.UU. da América.

Para curar os animais intoxicados com as Asclepiadaceas não se descobriu até agora nenhum remédio eficaz. O único meio para evitar as perdas de animais com o envenenamento por elas, consiste na estirpação da planta.

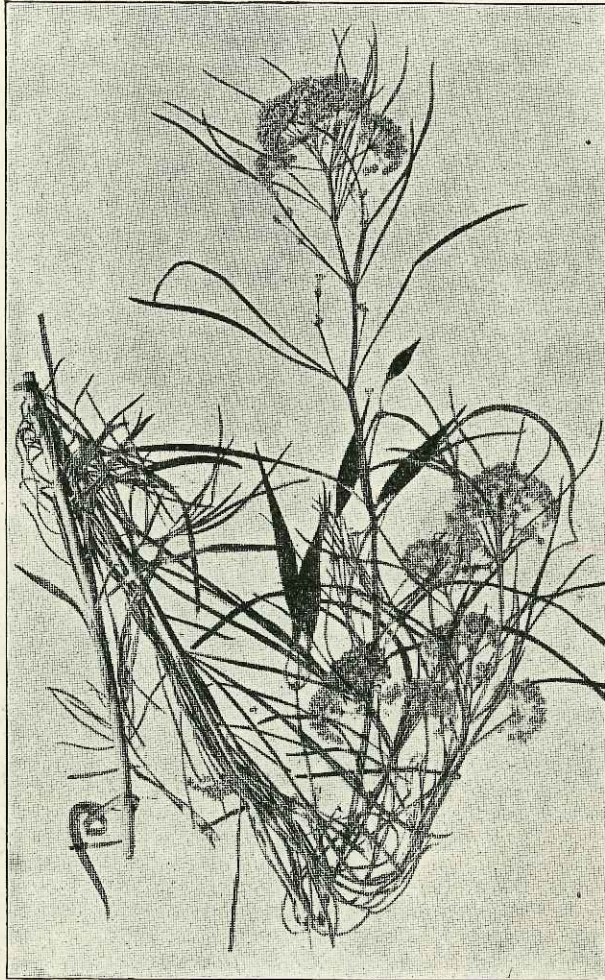


FIG. 198
Asclepias galioides H.B.K., a planta que aduz os fenômenos mostrados na fig. 197, 200, 201 e 202.

A bibliografia sobre a toxicidez das Asclepiadaceas é, portanto, mui grande e sabendo-se que no Brasil existem mais espécies do que em qualquer outra parte do mundo, temos de ficar alerta contra elas.

Os animais que ingerem uma dose suficiente para se envenenar — afirmam os autores norte-americanos — ficam pouco depois em estado de tontura e instabilidade semelhante àquele que apresentam os embriagados com álcool. Esta instabilidade aumenta e finalmente o animal cáe repetidas vezes. Erguendo-se abre as pernas com o propósito de se firmar. As convulsões podem aparecer primeiramente nos membros anteriores ou no quarto posterior, mas dentro em pouco todo o sistema muscular fica atacado: a respiração, o pulso e a temperatura nenhuma alteração apresentam, no entanto.

Alguns animais que ingerem dose maior ou que são mais susceptíveis à ação do tóxico, cáem após meia hora e não logram levantar-se mais, outros por motivos contrários, cambaleiam durante horas a fio caminhando sempre, todavia a distância que cami-

nam torna-se menor e finalmente quando cáem, não conseguem erguer-se de novo. Então tem início o segundo estado, que é o de espasmo ou de convulsão e que pode perdurar de um a sete dias, ou melhorar quando o animal é resistente e não tenha recebido a dose letal. O terceiro estado é a paralisia. Por fim os músculos do pescoço tornam-se rijos e contraídos forçando o animal a manter a cabeça para baixo até entre as pernas dianteiras ou a volta-la para trás, o que é mais freqüente. A boca mantém-se cerrada, com os lábios superior e inferior retraídos e deixando os incisivos à mostra. Os olhos ficam abertos e tornam-se vidrados, com a pupila dilatada. Os membros ficam estirados para diante. O dorso bem arcado. No fim do espasmo os membros posteriores ficam estirados para trás. Às vezes, quando o animal então está de pé, inicia ele movimento galopante; mas os seus músculos relaxam e a convulsão termina com um gemido forte, demonstrando o sofrimento do mesmo. O pulso sóbe a 110 e a respiração vae de 120-150 por minuto. As artérias contraem-se, a respiração torna-se curta e rumorosa. A temperatura fica na normal e somente pouco antes da morte ela sóbe um pouco algumas vezes. O animal urina com freqüência, mas não tem diarreia, pelo contrário fica com o intestino constipado. Às vezes o animal fica inchado. Dêste modo proseguem os sintômas, ora mais, ora menos evidentes, até que a morte absolve o animal do so-

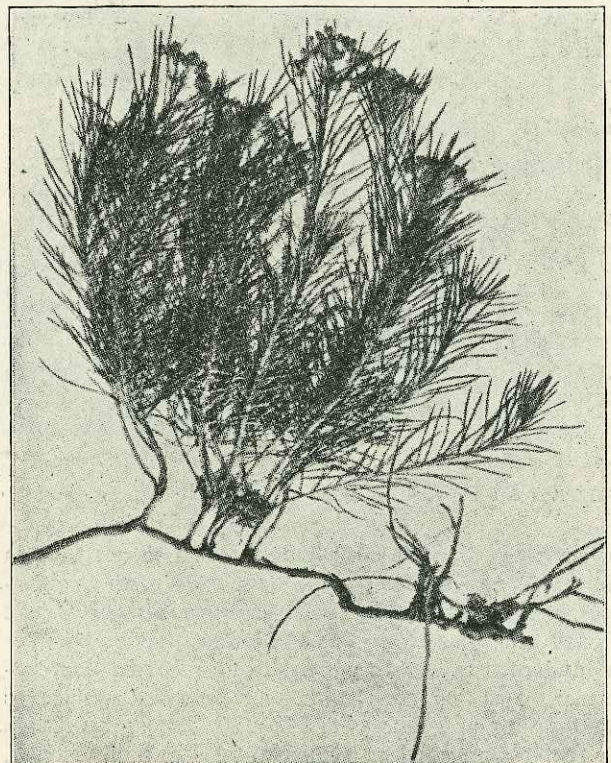


FIG. 199
Asclepias pumila VAIL., seg. o referido "Bull." n.º 1245 de Washington.

frimento. As fotografias juntadas aos vários trabalhos citados, são muito ilustrativas para a sintomatologia.

Poderíamos mencionar ainda muitas espécies que fôram estudadas e que comprovaram a suspeita que

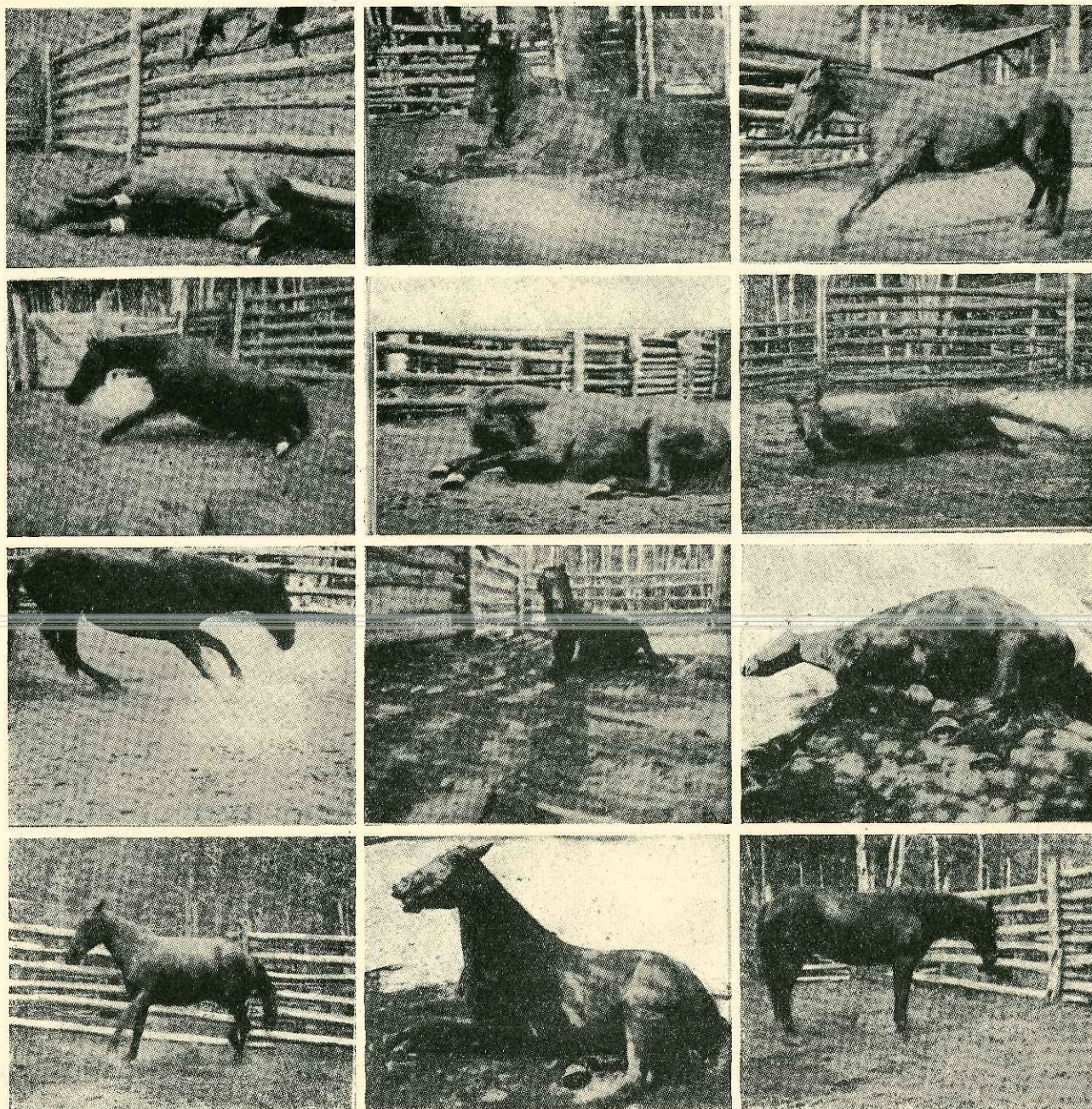


FIG. 200

Efeitos das mesmas *Asclepias* em animais equinos, segundo o mesmo "Bull." n.º 800 do Dep. de Agric. de Washington, U.S.A.

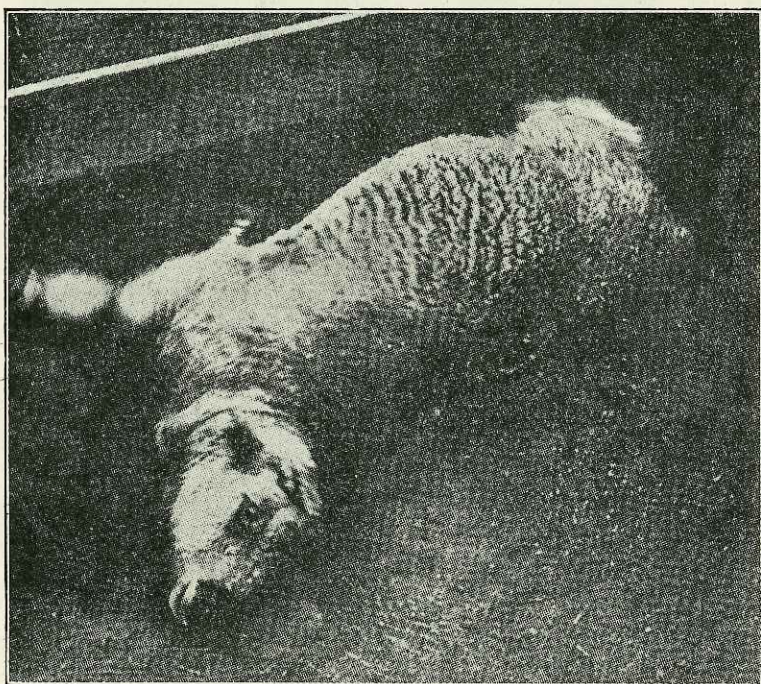
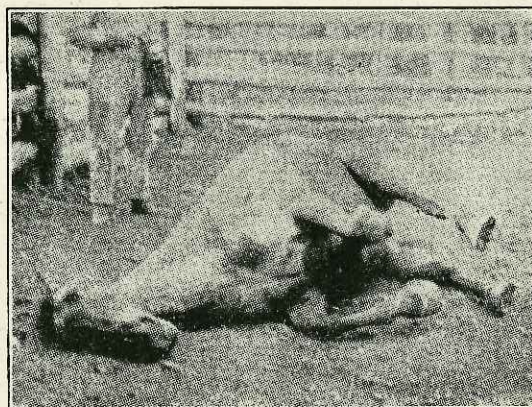
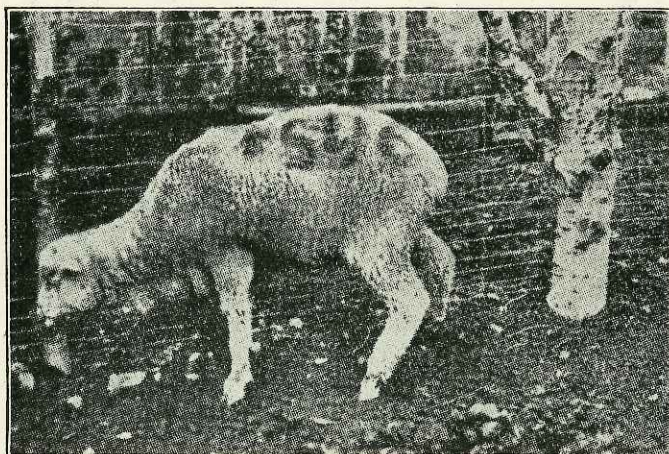
o sertanêjo tem destas plantas, mas isto nos levaria longe de mais e não produziriam nada para o conhecimento das espécies de *Asclepiadaceas* do Brasil. Estas são, porém, numerosíssimas. Principalmente abundantes são as trepadeiras que medram nos cerrados, nas caapoeiras e cerradões d'aquí. Nas matas virgens elas sobem até muito alto nas árvores e têm algumas vezes folhas amplas e mui vistosas, outras vezes são quasi áfilas, sempre, porém a presença do leite no caule e nas folhas no-las revela imediatamente.

Nos campos temos muitas espécies herbáceas e semi-arbustivas que se filiam a vários gêneros. Predominam as do gênero *Asclepias* que são as mais importantes para a toxicologia. Os *Oxypetalums*, as *Barjonias*, os *Hemipogons*, as *Ditassas*, as *Nephrandenias* e os *Blepharodons*, embora menos importantes, se sobrelevam, entretanto, algumas vezes,

no número de exemplares e tornam-se, deste modo, também mui perigosos.

Muitas vezes temos recebido material de criadores com o nome de "Herva de Rato", que, depois de examinado, se revelou como do "Oficial de Sala" ou "Paina de Sapo" a saber: *Asclepias curassavica* L. e como ela é freqüente nos terrenos cultivados e nos campos húmidos, acreditámos ser responsável por muitas mortes de gado que se verificam com os sintomas supra mencionados. Mais responsável do que ela, deve ser, entretanto, o *Blepharodon* que se enlêia em grande quantidade nos arbustos e capins forrageiros, concorrendo assim para maior probabilidade do gado o ingerir e se envenenar.

Alguns cultivam também o *Gomphocarpus* e o *Calotropis*, duas espécies exóticas que depois se aselvajam nos terrenos abandonados e ali podem causar prejuizos aos criadores. Sabemos que no Ceará,



Ação fisiológica de espécies de *Asclepias* sobre animais ovinos e equinos, de acôrdo com o "Bull." n.º 1.245 do Depart. of Agriculture de Washington, U.S.A.

E' possível que na *Asclepias curarsavica* L., que reproduzimos em côres naturais na Táb. col. n.º I, pag. 46, se dêem casos análogos, aqui no Brasil, mas, por enquanto nada disto foi estudado ou observado.

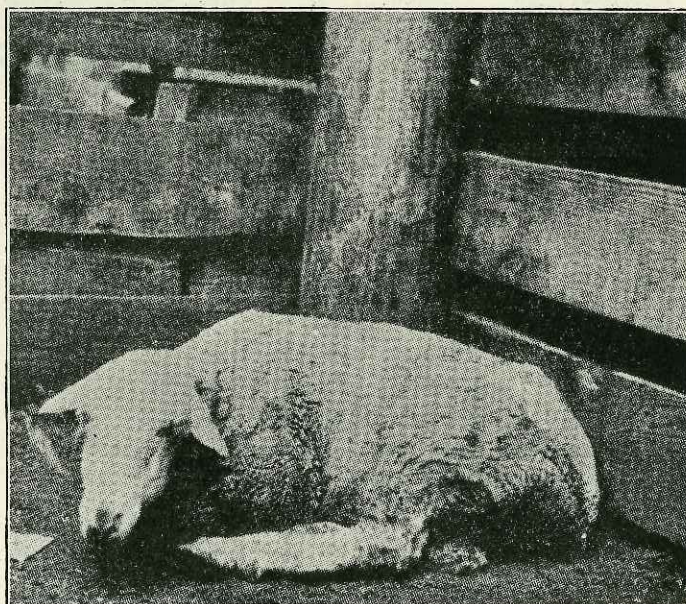


FIG. 201

Piauí, Maranhão e Paraíba, exportam até a paina delas como aqui no sul se faz com a das "Paineiras" do gênero **Bombax**.

Lembramos ainda aos que não distinguem as Asclepiadaceas, que além da presença do latex e dos

polinários referidos como característicos, deve-se olhar para os frutos, que são sempre um par de folículos, cheios de paina sedosa, que forma paraquedas sobre as sementes e graças aos quais a dispersão das plantas pelo vento se torna mui rápida.

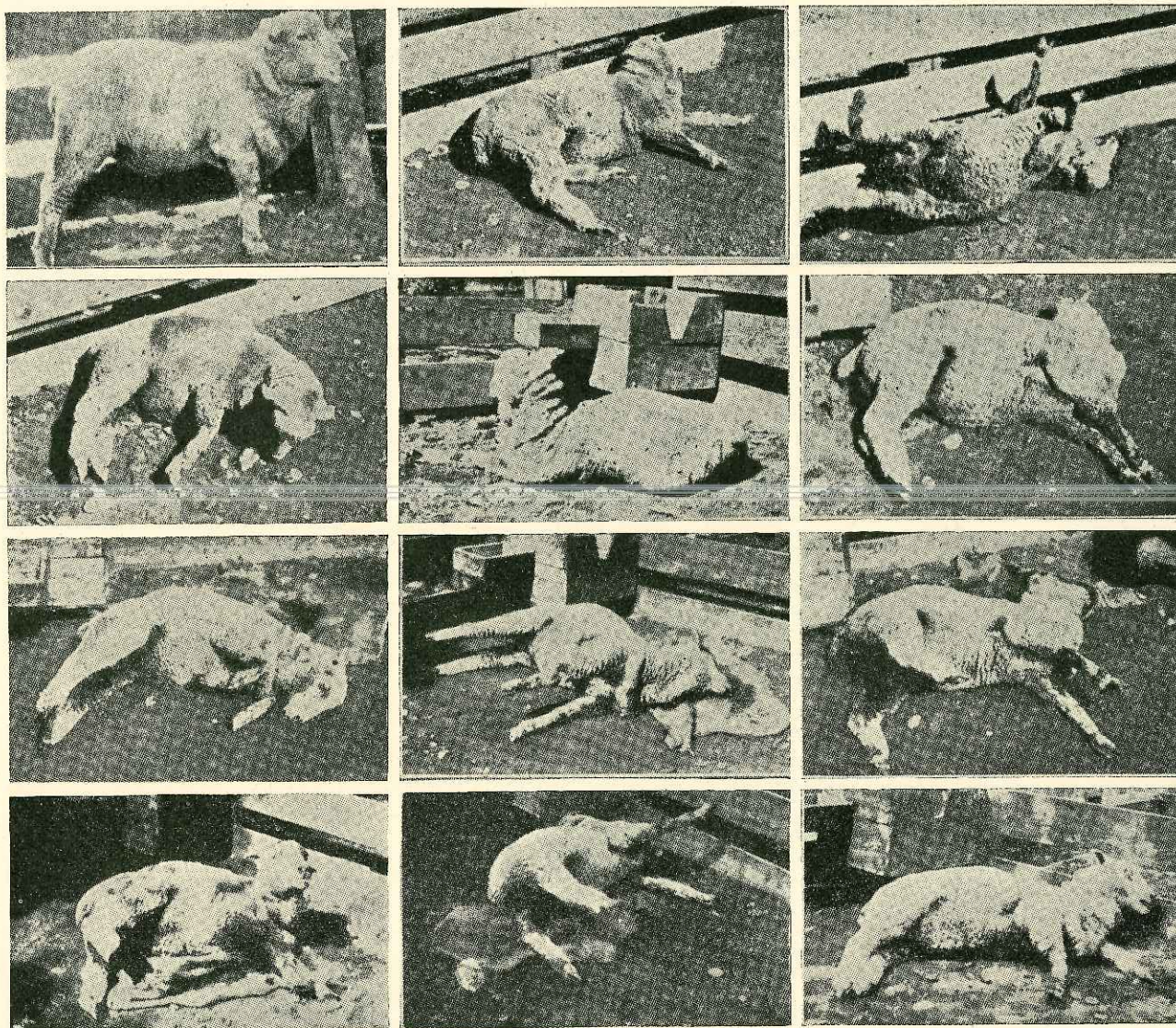


FIG. 202

Amostras ainda do efeito tóxico das citadas espécies de *Asclepias*, em animais ovinos, seg. referido trabalho do "Bull". n.º 800 do Depart. of Agriculture de Washington, U.S.A.

— LXXXV —

Convolvulaceas

As Convolvulaceas representam a primeira famílias da série das Tubifloras, isto é, das plantas que se caracterizam pela corola tubulosa, não raro afunilada e com os lobos mais ou menos patentes, ora grandes ora pequenos. Mais de 1.200 espécies compreende ela e estas predominam principalmente nas regiões mais quentes e temperadas do globo. No porte justificam bem o nome que lhes deram. São volúveis, enroscam-se em outras plantas, sem desenvolverem gavinhas; mas também formas arbustivas e ervas erectas encontramos em vários gêneros e algumas são reptantes fortemente presas ao solo,

enquanto as Cuscutóideas, representadas pelos "Cipós Chumbo" ou "Cuscutas", são afins, desprovidas de clorofila e parasitas. Muitas possuem latex em seu tecido e, principalmente estas, interessaram sempre a toxicologia e a medicina por se acreditar que no mesmo leite existem as substâncias ativas, principalmente as catárticas.

As Convolvulaceas compreendem espécies úteis para a alimentação, muitas são decorativas e, em nosso País predominam exatamente as mais dignas de nota neste particular, conforme tivemos ocasião de expôr na pequena monografia que lhes dedicámos

em 1922 no 6.º fasc. dos "Anexo das Memórias do Instituto de Butantan, Botânica". Este trabalho aconselhamos aos que desejarem conhece-las melhor sob todos os pontos de vista, especialmente sob o da sistemática.

Dos 37 gêneros descritos até 1920 nada menos do que 18 têm representantes em nossa flora indígena. A sua distinção não se faz mais hoje como foi feita antigamente, seguindo os caracteres morfológicos do cálice, do estigma e da corola; hoje se os separa pela estrutura do polen, levando em consideração os citados caracteres florais, bem como o porte das espécies. Esta nova classificação adotamos no trabalho citado, mostrando também a razão que assistiu a HALLIER, ao propô-la.

Sem o prévio exame do pólen não se pode distinguir as *Merremias*, dos *Ipomoeas* e nem estas das *Jacquemontias* e *Aniseias*, etc. A distribuição das espécies na "Fl. Br." sofreu com isto grande alteração e já não pode ser aproveitada a monografia ali exposta pelos que pretenderem determinar material deste grupo deervas. As principais alterações indicamos no nosso citado estudo que abrange 97 páginas e é ilustrado com 19 pranchas em litografia.

As folhas de várias espécies são forrageiras e procuradas ávidamente pelo gado. Recomendam-se para isto aquelas da "Batata-doce" e da *Ipomoea setifera* (POIR.) HALL. que também favorecem o aumento de leite nas vacas e cabras. Mas, algumas das que o gado come se tornam também nocivas para êle em determinadas condições e circunstâncias especiais. Destas diremos o que pessoalmente registamos e o que encontramos na bibliografia compulsada.

Na medicina as Convolvulaceas sempre tiveram aplicação. Muitas são catárticas, outras emolientes e algumas passam como depurativas, sucedâneos das salsaparrilhas. Já no século XVI os escritores registaram isto, quando falaram da "Salça da Práia", *Ipomoea pes-caprae* FORSK. e *Ipomoea acetosae-folia* R. BR. como temos demonstrado em nosso trabalho: "História da Botânica e Agricultura no Brasil, no Século XVI, em Março 1937, saído do prelo da "Comp. Edit. Nacional". Ambas fornecem a "couve marinha" e são conhecidas como "Cipó da praia", por viverem nas regiões litorâneas, onde são excelentes fixadoras de dunas. As folhas trituradas e aplicadas sobre postemas provocam a supuração das mesmas. O seu decôto é emoliente e vulnerário. Parece que devem conter saponina, porquê as lavadeiras as empregam para lavar roupa, que se torna muito alva com elas. E dizem que na ilha de Taiti usam as próprias raízes destas "Ipomoea" e outras para o mesmo fim, dando-lhes o nome de "Pavi".

Quasi idênticas são as propriedades do *Quamoclit vulgaris* CHOIS., vulgo "Flôr de Cardeal". Tanto as suas folhas como as sementes já figuram nas farmacopéias e têm emprêgo contra reumatismo, escrófulas e como anti-ofídico. Tostadas e reduzidas a pó impalpável dão rapé medicinal que cura as cefalalgias.

GABRIEL SOARES DE SOUZA, referiu-se, no século XVI a outra Convolvulacea nativa nos sertões do Brasil, dizendo: "Jeticuçu" é uma herva, que nasce pelos campos e lança por cima da terra uns ramos como batata, os quais dão umas sementes pretas como ervilhacas grandes; deitam estas ervas umas raízes como batatas que são maravilhosas para purgar; do

que usam muito na Baía; as quais raízes se cortam em talhas em verde, que por dentro são alvissimas, secam-nas muito bem ao sol; e tomam destas talhadas, depois de bem sêcas, para cada purga o pêso de dois reales de prata, e lançando em vinho ou em água muito bem pisado, se dá a beber ao doente de madrugada e faz maravilhas. Destas raízes se faz conserva em açúcar, raladas muito bem como cidrada, e tomada pela manhã uma colher desta conserva, faz-se com ela mais obra do que com o açúcar rosado da Alexandria".

Como se evidencia esta planta nada mais é do que a *Operculina convolvulus* MANSO, que MARTIUS também citou com o sinônimo de *Piptostegia Gomesii* MART.. As suas raízes tuberosas fornecem até hoje a "Radix Jalapae Ochroleucae" das farmácies e que substitue perfeitamente a verdadeira "Jalapa", como catártico enérgico. O resíduo da massa destas raízes ralada é em estado sêco vendido como "Tapióca de Purga" ou "Goma de Batata" e é magnifico purgante

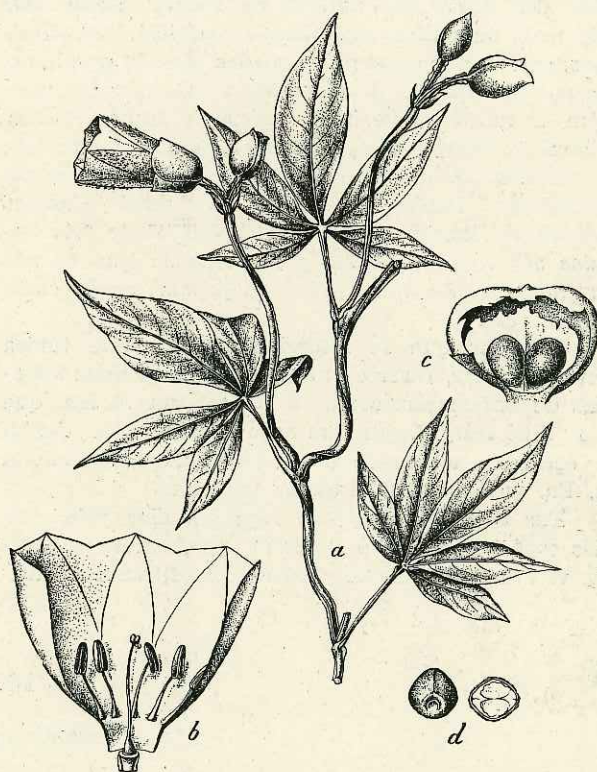


FIG. 203

Operculina convolvulus MANSO. "Jalapa" ou "Purga do sertão", segundo "Flora Brasiliensis".

para crianças. Do caule exsuda, quando se praticam incisões nêle, uma resina que se parece bem com a da "Escamonéa" à qual pode substituir na terapêutica. Esta droga referida por último provém do *Convolvulus scammonia* L., da Ásia Menor e Siria. Ela já vem referida na bibliografia dos povos antigos como "Scammonia". DIOSCORIDES a mencionou e reproduziu, todavia não se descobriu ainda a etimologia desse nome e nem sabe o que quer dizer.

Como purgativas existem mencionadas muitas espécies de *Convolvulus*, *Operculinas*, *Ipomoeas*, *Calystegias*, *Jacquemontias*, etc.. Para serem catárticas é natural que devem conter qualquer substância ativa tóxica, e esta nos interessa neste trabalho. KUNKEL afirma que estas substâncias, na maioria das espécies, são glicósides, que na química

receberam nomes diferentes, tais como: "Scammolina", "Turpetina" ou "Jalapina" e ainda a "Convulvulina". Para prevenir aos incautos êle acrescentou: "*Estas substâncias podem às vezes provocar inflamações intestinais bastante sérias*". A literatura toxicológica não regista, entretanto casos de envenenamentos graves com o uso das túberas das Convulvaceas como catártico.

A *Operculina tuberosa* (L.) MEISSN., que estudamos e sobre a qual publicamos um trabalho sob o título: "Duas novas espécies de Ipomoea e observações a respeito da "Flôr de Páu" — *Operculina tuberosa* (L.) MEISSN. e *Mouroucoa violacea* AUBL.", no "Boletim de Agricultura, de S. Paulo", ano de 1934. pág. 475-488, é cosmopolita e uma das mais usadas na terapêutica popular como catártico. Entre nós a conhecem pelo nome de "Flôr de Páu", graças ao facto das cápsulas depois de maduras continuarem ostentando o cálice acrescido e tornado lenhoso.

O género *Operculina* compreende hoje 13 espécies, das quais sete nativas no Brasil. Todas elas são mais ou menos catárticas e eméticas. Já dissémos, porém, que estas propriedades não são peculiares apenas às espécies de *Operculina* mas comuns também à muitas outras dos géneros supra citados. Mesmo a "Batata-Doce" *Ipomoea batatas* LAM., tem variedades que provocam muitos gazes e algumas são purgativas. Devido a isto já fez notar GABRIEL SOARES DE SOUZA, na sua mencionada obra: "*As batatas são todas húmidas e ventosas de que se não faz muita conta entre gente de primor, senão entre lavradores*".

Para os que se interessam pela parte tóxica destas plantas, diremos ainda que ha também espécies de *Calystegias* como o *C. sepium* R. BR. que é o "Cipó Purga", que tem ação antelmíntica. Assim se constatou aplicando doses fortes da *C. soldanella* R. BR. para combater febres palustres.

Das *Cuscutas*, que são representadas pelas várias espécies de "Cipó Chumbo" propalaram-se muitas virtudes medicinais, conforme mostramos no tra-

balho publicado em 1922, mencionado mais atrás. Nada interessa, no entanto, à toxicologia. Como se aplica o pó dos caules para desinfetar úlceras e obriga-las a cicatrizar, é possível que sejam bactericidas, mas nada de positivo existe sobre isto.

Voltando nossa vista para as que podem ser consideradas nocivas ao gado, devemos dizer que muitas são aproveitadas como forragem, especialmente a "Batata-Doce", cujas ramas se acredita serem úteis às vacas leiteiras para lhes aumentar a produção do leite. Mas, de uma pelo menos, a *Ipomoea fistulosa* MART. vulgo "Canudo do Brejo" ou "Algodão Bravo" ou "Algodão do Pantanal", sabe-se que prejudica o gado vacuum em certas ocasiões. Aliás já nos referimos a ela na aula XII, citando os trechos de um trabalho dos DRS. BELLISARIO PENNA e ARTHUR NEIVA, e contando também nossas observações pessoais feitas em Mato Grosso, nos anos de 1908-1914.

A *Ipomoea fistulosa* MART. ao contrário de outras congêneres, é arbustiforme, erecta e tem fôlhas inteiras, grandes e muito viçosas, especialmente na época das cheias. Suas flores, roxo-claras, ficam em corimbos terminais e são grandes e mui vistosas. Os pântanos, margens dos rios e brejos em geral, são os terrenos que ela prefere e onde ocasiona danos ao gado que a procura, principalmente na sêca, quando nos firmes o pasto escasseia.

A toxicidez desta planta já vem referida, aliás, dêsde mais de século e MARTIUS já a mencionou como tóxica para as cabras.

As *Ipomoeas* da nossa flora são um dos seus mais belos e também efêmeros ornatos. Suas flores desabrocham ridentes pela manhã e cerram-se aos raios solares, para não mais se abrirem. Mas, na manhã seguinte os ramos se apresentam novamente ornados com as assetinadas corolas que recordam funis ou porta-vozes de gramofones antigos. De todas as côres e tamanhos os mais variados existem elas e todas crescem com rapidez espantosa de alguns centímetros por dia. Não conterem substâncias nocivas é para nós motivo de satisfação.

— LXXXVI —

Verbenaceas e Afins

Não tanto pelo que interessa a toxicologia, mas pelo que diz respeito a terapêutica e especialmente a credence antiga, diremos o que consta a respeito das Verbenaceas. Antes de chegarmos a elas, seguindo a ordem natural do sistema, precisaremos, entretanto, voltar as nossas vistas para três outras famílias das Tubifloras, que as antecedem na mesma série. Estas três são: as Polemoniaceas, as Hydrophyllaceas e as Boraginaceas. Vejamos o que elas contêm:

Das Polemoniaceas, vegetais de lança, — não sabemos porquê, — pouco temos a referir. Elas compreendem pouco mais de duzentas espécies, quasi todas naturais das regiões septentrionais do nosso continente, Chile, Perú, Ásia e Europa, que parecem inimigas das zonas tropicais e filhas legítimas das meso-e microtermais. Na África não aparecem como indígenas, mas certamente figuram ali, como em outras partes do mundo, nos jardins, pois não são poucas as inquilinas dos mesmos que vêm fruindo a proteção

do homem, graças às suas belas e vivas flores, de entre as quais o "Phlox" sobrepuja a todas em variedades e formas de cultura.

Nas nossas cidades antigas, em logares frescos e serranos asselvajou-se também a *Cobaea scandens* CAV., trepadeiras viçosa que ostenta flores grandes roxo-escuras com estrias, que pela sua forma recorda das *Ipomoeas* enquanto a planta, pelas suas fôlhas e gavinhas trifurcadas, faz lembrar as Cucurbitaceas. *Polemonium coerulem* L., a "Casta Suzana" é também frequentemente encontrada em nossos jardins onde as espécies de *Phlox*, *Gilia* e outros géneros disputam a primazia entre as herbáceas.

Tudo quanto se conhece a respeito das propriedades medicinais destas plantas se resume no serem ricas de substâncias mucilaginosas, que aqui e acolá são utilizadas contra sífilis, úlceras e como emollientes peitorais em geral.

Não muito diversas são as propriedades das

Hidrophyllaceas cujo total também pouco excede de duzentos.

No Brasil existem poucos representantes delas. Talvez a *Hydrolea spinosa* L., seja a mais freqüente, que, com seis congêneres e uma *Wigandia*, a saber *W. urens* Choisy, testemunha delas em a flora indígena, além de outras introduzidas nos jardins.

Merece ser referido que o *Hydrophyllum canadense* L. é indicado como próprio para combater a urticária, isto é, eritema e edema provocados pelo contato com o *Rhus toxicodendron* L. tal qual como o *Schinus terebinthifolius* RADDI o é para os efeitos da "Aroeira Brava" — *Lithraea molleoides* MARCH., e afins conforme demonstramos na aula LXIII, ao tratarmos das Anacardiaceas tóxicas. E, como também o indicam contra a erisipela e outras moléstias provocadas por bactérias, que se manifestam na epiderme em forma de eritema e edema, parece que seria conveniente experimentar-se para os mesmos males, o decôto da citada "Aroeira Mansa", ou "Aroeira Vermelha".

Ainda com idênticas propriedades emolientes e refrigerantes destacam-se as Borraginaceas que, com suas mais de 1.300 espécies, podem bem ser consideradas como o "stock" da medicina para tais fins. Com as Maltaceas, de que já falamos em outra aula, destacam-se as Borraginaceas pelas substâncias gelatinosas emolientes que encerram nas suas partes vegetativas. Mas, se ROSENTHAL afirma que entre elas não existem tipos tóxicos e logo em seguida assinala o facto que o *Heliotropium europaeum* L., é útil para combater os vermes intestinais e também o cancro do estômago, conclue-se que devem existir nelas substâncias ativas pelo menos venenosas para os animais de sangue frio. Esta planta, já referida por DIOSCORIDES, como útil para as febres intermitentes, para extirpar as verrugas e limpar as feridas gangrenosas, parece de facto ser um remédio universal, além de ser um dos mais interessantes ornatos dos jardins devido ao seu aroma agradável.

Bem conhecida nossa é também a "Borragem" *Borrigo officinale* L., que a medicina ainda hoje aprecia como emoliente. Do mesmo modo cultivamos freqüentemente a "Consolida" *Symphytum officinale* L., para forragem de animais e como verdura laxante.

Muitas são as *Anchusas*, *Alkannas*, *Cordias* e *Pulmonarias*, que a medicina consagrou desde que os antigos gregos acharam justo dar-lhes o último nome devido aos seus efeitos peitorais. Muitas delas servem para fazer decôtos mucilaginosos, para banhar úlceras, fazer bochechos nos casos de inflamações da mucosa bucal ou ainda para laxantes brandos.

As Borraginaceas acham-se bem representadas na flora indígena e sempre tiveram entre os selvicolas os seus preconizadores. Muitas são herbáceas, outras arbustivas meio escandentes ou árvores que fornecem madeiras como o das *Cordias* e *Patagonulas* que recebem o nome de "Ipê Branco". Todas elas são igualmente próprias para preparar decôtos emolientes, embora os antigos lhes tivessem dado o nome de Asperifoliaceas.

Verificado que não existe entre as três famílias referidas qualquer coisa que possa ser apontado como perigoso para o homem ou os animais herbívoros, podemos passar ao estudo das Verbenaceas, que em geral, também são inócuas, embora muito emprega-

das e preconizadas na medicação caseira como peitorais e balsâmicas.

Destas interessantes plantas ocupa-se atualmente o botânico e prof. MOLDENKE, nos EE. UU. para elaborar a monografia sobre elas e também fazer um trabalho sistmático sobre as que aparecem na nossa flora indígena. Para isto tem ele visitado e examinado centenares de herbários para pôr a limpo a questão de nomenclatura e registrar os números existentes nos mesmos para documentação do seu trabalho. Pelo que nos tem referido, acreditamos que

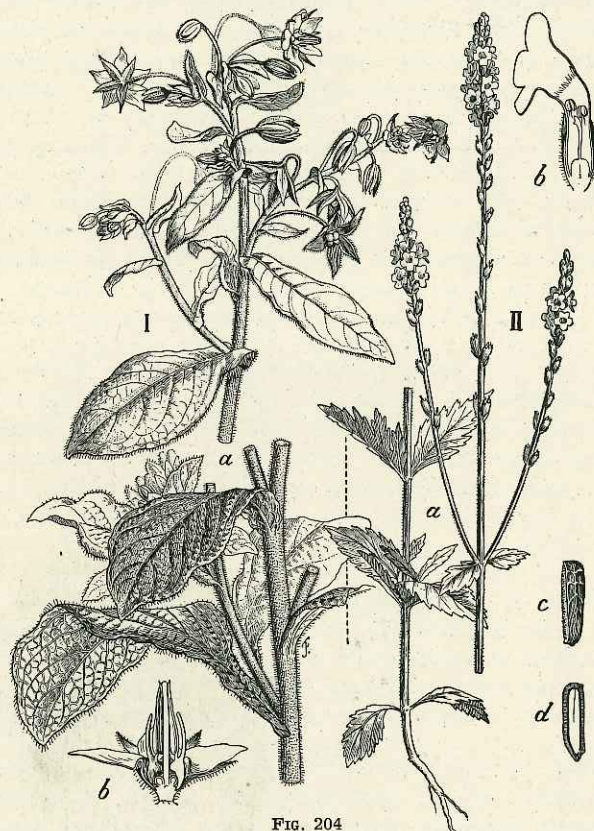


FIG. 204

I - *Borrigo officinale* L., seg. BAILLON.II - *Verbena officinalis* L., seg. "Deutsche Flora" e detalhes seg. LE MONT & DESCAISNE.

a família ficará subdividida em duas ou três, por ter verificado que as *Avicennias* e também as *Vitex* se apartam bastante do tipo que caracteriza os demais gêneros. A sua classificação ainda não poderá ser aproveitada aqui, por não estar publicada.

Merece menção que as Verbenaceas têm o seu centro de irradiação geográfica na América do Sul. No Brasil atingiram elas o seu máximo desenvolvimento em formas e tipos. Temos aqui árvores do gênero *Vitex*, tais como a "Maria Preta", o "Tarumã" e do gênero *Verbena* outras que rastejam pelo chão como as "Jujubas" e "Camaradinhas". E no fim do inverno, mesmo no rigôr da máxima esterilidade da flora, expontam as flores umbeladas de muitas *Lantanas*, alvas, róseas, amarelas e vermelhas para saudar a primavera que ainda vem distante.

Pelas suas propriedades balsâmico-aromáticas, as Verbenaceas se aproximam muito das Labiatis e servem como elas para preparar loções perfumosas e para fazer chás estimulantes e anti-febrís. Para moléstias do peito, para combater tosses e bronquites, tornaram-se célebres os diversos "Cambarás" e a "Herva Cidreira".

Mas não é para admirar que o nosso povo deposite tanta fé nestas plantas, se na antiguidade a *Verbena officinalis* L. já era tida como a "Herva de Ferro", o remédio para tudo. Na Grécia, a tiveram como própria para tornar invulnerável ao seu portador. Quem a trouxesse em um saquitol ao pescoço podia expor-se às balas dos seus inimigos e a ponta dos seus punhais sem perigo algum, porquê ficava "fechado". Ela era a "Herva de Ferro" que o defendia. Para evitar mau olhado e danos de feitiçaria, formavam ramilhetes com seus ramos floridos com os de *Menthas* e alho, amarravam-nos aos esteios das estrebarias, estábulos e ranchos dos bichos da seda, para precavê-los contra danos dos inimigos invejosos. Se assim era, claro é que os nomes: "Herva de Ferro", "Ferraria", "Planta da Sorte", e "Camarádinha" lhe estivessem a calhar. Mas, infelizmente para a alegria do homem e desgraça da rubra florzinha, esta crença inocente foi desacreditada pela ciência e hoje ela fica "Jururuba", macambuzia e triste a atapetar os terrenos para regalo do homem que ama as flores pelos seus coloridos e perfumes.

Entre as Verbenaceas temos outra que serve para combater as urticárias ou eritemas e edemas produzidas pelo *Rhus toxicodendron* L. É a *Verbena urticaefolia* L., ainda preconizada contra qualquer erupção cutânea. As suas raízes são as partes usadas em forma de decôtos. Não seria também conveniente experimentarem-se as espécies indígenas, que são em número de 25, para ver se produzem idênticos efeitos?!

Já bem famosos tornaram-se entre nós as espécies do gênero *Stachytarpheta*, a que o povo deu o nome de "Gervão" ou "Ogervão". Além de emolientes, preconizam-nas como úteis para expelir os vermes intestinais, para promover as menstruações, acalmar feridas bravas e até como chá chinês as suas folhas tem feito sucesso substituindo o verdadeiro "Lipton". Isto nos autoriza a lhes augurar também sucesso como inseticidas porquê, se o seu decôto consegue matar os vermes intestinais, deve matar igualmente os insetos menores que vitimam muitas plantas de cultura.

Todas as *Lantanas* recebem indistintamente o nome de "Cambará" ou de "Capitão do Campo" ou "Chá de Pedreste", embora os mesmos nomes também sirvam para designar outras ervas e mesmo

árvores da nossa flora que pertencem à famílias e gêneros diferentes. A sua importância como chás peitorais e como banhos para coceiras em geral, evidencia-se da sua citação na bibliografia do século XVI, onde GABRIEL SOARES DE SOUZA e outros enalteceram tais virtudes.

Ao *Vitex agnus castus* L., atribuíram os antigos a propriedade de atenuar as sensações sexuais. Por isto as donzelas castas espalhavam fôlhas e flores dêle em seus leitos e os monges prescreviam o uso do chá das mesmas nos conventos ou preparavam xaropes com tais matérias para os ministrarem a título de peitoral aos novigos. Mas o decôto era também considerado emenagôgo e os frutos fortemente picantes serviam para combater moléstias sifilíticas. O emprêgo do decôto das flores e fôlhas de outras espécies de *Vitex*, para efeitos emenagôgos, generalizou-se e vem sendo feito até aos nossos dias e tanto prova que elas devem encerrar uma substância ativa mais ou menos tóxica.

A madeira "Teca", de *Tectona grandis* L., que é até hoje uma das mais preconizadas para construções navais, pertence igualmente às Verbenaceas e contém ácido silícico. A água conservada em baris feitos desta madeira torna-se naturalmente fresca e potável, porquê a sua ação é bactericida e refrigerante. O decôto das fôlhas combate o colera, a sífilis e outras moléstias bacterianas.

Muitas espécies de Verbenaceas ha que tem ação helminticida e isto conforta a nossa asserção de que elas devem também ser inseticidas. Valeria talvez experimenta-las para tal fim, começando com extratos das nossas referidas *Lantanas*. Como o gado não toca nestas plantas mesmo quando a sêca dificulta a obtenção da forragem verde, torna-se ainda patente que elas lhe devem repugnar por qualquer motivo.

Somos da opinião que o pouco conhecimento que temos a respeito das Verbenaceas, deve-se ao facto das mesmas serem quasi exclusivamente sul-americanas, onde os estudos de plantas officinaes tem sido adiado infinitamente graças à carência de técnicos e desejo de realizá-los.

Sirva o que ficou exposto para incentivar êstes estudos, quando mais não seja para promover novas fontes de receita, com a preparação de inseticidas eficazes que as experiências provavelmente hão de aduzir.

— LXXXVII —

Labiatas

Mais de três mil espécies representam esta família de plantas, e quasi todas são subarbustivas e herbáceas, próprias de várias regiões do globo, especialmente bem representadas nas cálidas e temperadas. O seu nome "Labiatas" indica bem o característico que é peculiar às suas flores. A corola gamopétala e tubulada tem, geralmente, uma parte do bordo maior e um tanto labiado, não raro até aconchavado; enquanto a outra também labiada tem a forma de um elmo. O ovário, em regra é formado de quatro nucelas, que depois de sêcos cáem separadamente. O cheiro, mais ou menos agradável, é peculiar a uma grande maioria delas.

As Labiatas sempre fôram, graças ao óleo essencial que encerram, consideradas tônicas e aromatizantes; os povos orientais da antiguidade lhe dedicavam grande atenção. Usavam-nas nos seus cultos e empregavam-nas na terapêutica e na feitiçaria. SALOMÃO já estudou o "Yssopo" e mólhos dêle fôram prescritos aos israelitas para formarem brochas com que deviam espargir o sangue do cordeiro no umbral da porta ao saírem do Egíto, na célebre noite da morte dos primogênitos daquele povo que os escravizara. Assim veio êla tornando-se cada vez mais simbólico até que na crucificação de JESUS CHRISTO ainda serviu para lhe oferecer o fel e vinagre na

ponta de uma vara. Conquanto tão famoso, não concordaram entretanto, ainda os botânicos sobre a verdadeira pertinência desse "Yssopo". LINNEU batizou uma planta com o nome de **Hyssopus officinalis** L. que sempre se supoz ser a da Bíblia, mas considerando a natureza desta, muitos autores se rebelaram contra esta determinação e hoje alguns estão convencidos que o "Yssopo" da Bíblia, deve ter sido o **Origanum Maru** L., que LOEWE menciona e defende como tal, alicerçado na etimologia e no aspecto e uso do vegetal em aprêço.

Origanum Maru L., com dois a três pés de altura, caule bastante lenhoso e plurifurcado, é o mais indicado para explicar o trecho de João o evangelista que disse ter sido usada uma cana de "Yssopo" para levar a esponja aos lábios de JESUS o crucificado. Esta planta nativa em Creta e toda a Palestina, é uma das Labiatis maiores daquela região. A herva tem um cheiro forte, parecido com o da "Satureia" e sabor picante aromático, e foi incluída nas antigas farmacopéas como "Herba Maru Cretici".

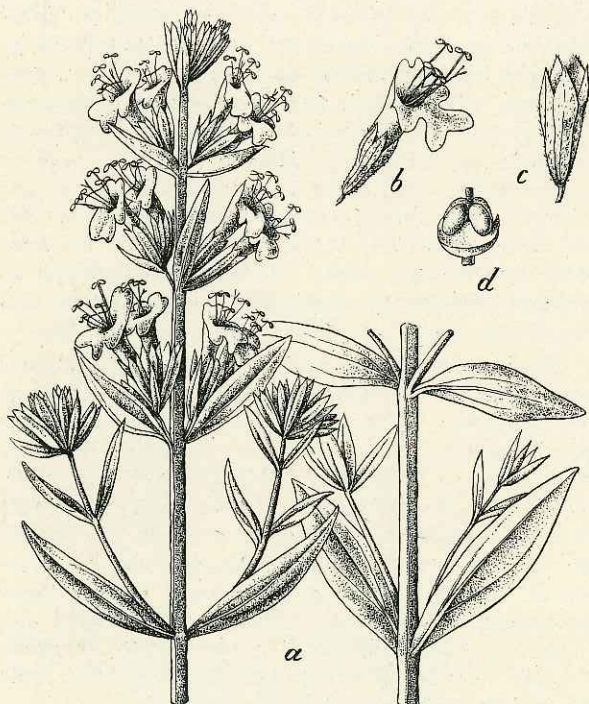


FIG. 205

Hyssopus officinalis L., o "Yssopo comum". Segundo BRITTON & BROWN.

As "Mentas" são igualmente referidas na bibliografia antiga ao lado das "Majoranas" e do "Basilicão" como plantas carminativas, tonificantes e aromáticas.

As Labiatis encerram três substâncias químicas que lhes renderam a aceitação universal. Elas contêm óleo essencial, geralmente aromático; substância extrativa amarga, resinas e bálsamos. Estes produtos podem aparecer associados na mesma espécie ou também isoladamente. No primeiro caso as plantas tornam-se realmente officinais e apreciadas e no segundo servem algumas vezes para satisfazer uma crendice ou são efetivamente ativas.

Quando os portugueses e espanhóis vieram ocupar o Novo Mundo, eles trouxeram consigo muito dessas Labiatis que na Europa lhes foram familiares e indispensáveis na terapêutica e na culinária. Aqui se

aclimataram, por isto muitas **Menthás**, **Origanums**, **Ocimums**, **Rosmarinus**, **Salvias**, **Lavandulas**, **Thymus** e **Satureias**, que mais tarde desgarradas das hortas e jardins se asselvajaram em muitas localidades. Mas, os imigrados encontrando aqui plantas parecidas ou com propriedades idênticas, também aplicaram muitos nomes das ditas plantas européias às indígenas, conforme percebemos pelos nomes atualmente em voga e pelo que escreve GABRIEL SOARES DE SOUZA, na ob. cit. em outro capítulo, quando disse: "Por estes campos se cria outra herva, a que os índios chamam "campuava", que é mentrasto, nem mais nem menos que o da Espanha, tem a mesma virtude, cuja água é boa para lavar os pés; e são tantas que se juncam com elas as igrejas por ocasião das endoenças, em lugar do rosmarinho".

Muitas Labiatis são também diuréticas, sudoríficas e depurativas. Outras celebrizaram-se pela ação emoliente ou carminativa. Mas as reputadas insetíugas abundam também entre elas. Citemos somente: **Mentha pulegium** L., o "Poejo" que em estado florífero fornece até um por cento de essência etérea conforme experiências feitas por nós em Butantan, e tem sempre uma pronunciada ação helminticida. Ele é também preconizado contra a asma e histeria bem como usado contra o reumatismo. O **Thymus Muna Merat** de PATOSI é igualmente usado contra as pulgas e percevejos e ainda para colocar nas peles, afim de evitar o ataque das mesmas pelos insetos. **Hedeoma pulegioides** PERS. dos EE. UU. da América, serve ali para espantarem os mosquitos dos quartos e para limpar as camas de pulgas e percevejos. **Teucrium acordium** L., é um forte antelmíntico; posto nos armários evita também a proliferação de traças.

Das nativas no Brasil merecem menção muitas espécies de: **Hyptis**, **Salvia Peltodon**, **Ocimum**, **Cunila**, **Leucas**, **Glechon**, **Leonotis**, **Leonurus**, **Hedeoma**, **Rhabdocaulon**, **Eriope**, **Stachys** e **Marubium**, que medram nos campos naturais, emprestando-lhes aqui e acolá o colorido peculiar das suas flores raramente grandes e sempre bastante efêmeras, como já fez salientar JOANES ANTONIO SCHMIDT ao dissertar sobre as suas utilidades na "Flora Brasiliensis".

Mas as Labiatis são numerosas aqui e desempenham como todas as outras plantas o papel que o Criador Supremo lhes distribuiu, conforme observou citado autor. Pequenas e modestas elas embalsamam o ar, atraem as abelhas e sanam o mel dando-lhe não raro um aroma peculiar e qualidades tônicas que o tornam desejado e saudável. Para calcularmos o que elas representam no conjunto da flora campestre, basta que consideremos que somente do gênero **Hyptis** existem em nosso País mais de duzentas espécies e que algumas destas ocupam, às vezes superfícies respeitáveis.

A exploração industrial das nossas Labiatis indígenas poderia dar uma receita bem respeitável, se se instalassem laboratórios portáteis para a destilação das essências etéreas que muitas encerram em respeitável quantidade e de natureza variada. Para esta destilação deve ser empregado o banho-maria, para que somente o vapor entre em contato com a herva florida das plantas e consigo arraste o óleo volátil. As altas temperaturas não dão para isto o mesmo resultado que as inferiores a 100° C. Por isto a distância do vapor em ação deve ser regulada para

se evitar a alta temperatura. Os óleos etéreos na mesma planta costumam ser também diversos e podem ser extraídos empregando-se dispositivos e temperaturas várias.

Que a indústria também tem emprêgo para todas estas várias essências, tanto na perfumaria, como na fabricação das pastas e águas para os dentes, como na terapêutica, já é bastante sabido. Poucos são os produtos hoje fabricados para aromatizar a boca e para condimentar bonbons e dar paladar agradável aos medicamentos, que dispensam as essências de Labiatas. Para demonstrar isto basta que nos recordemos das *Salvias*, *Menthas*, *Lavandulas*, *Majonanas*, *Rosmarinus*, *Satureias*, *Marroios* etc.

Uma das mais aromáticas é *Rhabdocaulon denudatus* (BENTH.) EPLING. (*Keithia denudata* BENTH.), que cresce nos campos alpinos do Estado de Minas Gerais e é ali geralmente distinguida pelo nome de "Poejo do Campo", embora nada tenha em comum com a *Mentha pulegium* L., que foi introduzida. Ela caracteriza-se pelos caules angulosos muito secos de natureza e cujas folhas se acham reduzidas a minúsculas escâmas; as flores ficam em espigas ou racimos terminais, são alvas e alongadas. Tocando-se nesta planta se sente incontinenti o seu agradável aroma e mastigando-a tem-se a impressão e a sensação de estar com cânfora na boca. Aliás as cânforas abundam neste grupo de plantas e podem ser obtidas dos óleos etéreos, como o Mentol e o Timol, etc.

Uma das essências mais fáceis de obter e ao mesmo tempo mais tóxica, é a do "Poejo" *Mentha pulegium* L., já referido. Ela se compõe, praticamente de 90 por cento de "Pulegon", uma jetona hidro-aromática, — verdadeira cânfora. — Sua ação sobre o animal é paralizante, sem provocar qualquer excitação. Os animais tornam-se impressionantemente quietos, cambaleiam, não conseguem pôr-se de pé, a respiração se torna morosa; a temperatura desce. Os animais que têm facilidade de vomitar fazem isto após cada aplicação da droga. De início o coração não é atacado, a pressão sanguínea se mantém alta, mas as pulsações diminuem um pouco. Uma consequência muito interessante obtém-se fazendo injeções subcutâneas da mesma, quando se produz a intoxicação crônica. Então aparecem degenerescências do fígado, do coração e mesmo dos

rins. Estes órgãos tornam-se gordurosos. Com doses fortes a morte sobrevém em algumas horas, com moderadas após alguns dias às vezes.

O "Óleo de Poley", parece ser na Inglaterra um abortivo muito usado. As notícias de envenenamento devido a isto, são por isto frequentes nos jornais de lá, segundo afirma KUNKEL.

Composição diferente têm as essências de *Mentha piperita* L., "Hortelã pimenta", bem como a das *Salvias*. Os efeitos que elas provocam variam bastante, mas nunca são tão enérgicos como as do "Poejo".

Aos que se interessam pela parte fisiológica desses óleos etéreos, aconselhamos a leitura do capítulo que KUNKEL lhes dedica no segundo volume de sua obra.

Para os que gostam de usar as ervas na cura dos seus males, queremos ainda indicar o "Cordão de Frade" ou "Rubim" *Leonorus sibiricus* L., cuja alcoolatura é preconizada insistentemente contra o reumatismo. Esta herva cresce por toda a parte, especialmente nos terrenos mais húmidos já cultivados alguma vez. Associada com ela encontramos outra que acode ao nome de "Cordão de São Francisco" que é a *Leonotis nepetaefolia* R. BR., caracterizada pelas flores alaranjadas dispostos em verticilos glubulares nas axilas das folhas. Também o mesmo nome é dado a outra que se assemelha mais a primeira citada, a saber, a *Leucas martinicensis* R. BR., com flores alvas em verticilos iguais aos do *Leonorus*, que as tem roxas. Todas estas Labiatas se tornaram célebres na medicação popular graças aos seus efeitos sobre os rins e como anti-histéricas.

Como acabamos de ver, as Labiatas já são mais importantes para a toxicologia que as Borraginaceas e Verbenaceas. Todavia não encontramos entre elas tipos venenosos com crimes no cartório, como os temos entre as Rubiaceas e Solanaceas e outras famílias. Mas, as Labiatas são dignas de estudo graças aos citados óleos essenciais, que, ao nosso ver, ainda têm um papel importante a desempenhar no combate as bactérias e talvez aos insetos. Como todas elas podem ser facilmente cultivadas, é possível que a sua exploração industrial possa deixar margens boas para lucros e conduzir também benefícios reais para a atividade industrial do homem.

— LXXXVIII —

Solanaceas

Eis aqui um grupo de plantas que tem dado que fazer aos químicos e fisiologistas, que tem concorrido formidavelmente para aumentar o acervo do material terapêutico e que, no entanto, ainda tem muitos mistérios, muitos antros obscuros e ignorados. Dê-lo não poderemos dar conta numa só aula, porque ha assuntos vários que precisam ser focalizados e expostos, embora sumariamente, que interessam a medicina como à veterinária, à indústria química como à agricultura, e também os criadores de gado terão, certamente, muito que aprender aqui.

As Solanaceas tornaram-se célebres com o descobrimento do continente da América. O regime

alimentar dos homens e os seus hábitos foram influenciados tão fortemente por elas, que podemos dizer, sem receio de exagerar, que uma nova era surgiu com a sua introdução na Europa.

Vejamos por exemplo a transformação que provocou a "Batata" *Solanum tuberosum* L., na dieta dos povos do Velho e Novo Mundo. Contemplemos também o quadro que produziu o "Fumo" *Nicotiana tabacum* L., depois que JEAN DE LERY, ANDRÉ THEVET e outros disputaram o direito à glória de haverem sido os primeiros a introduzi-lo na Europa. E contemplemos ainda retrospectivamente, o comércio que no século XVI se fez com as pimentas malaguetas,

cumaris e outras que os índios do Brasil ensinaram os advindos a usar como condimento salutar sucedâneo da "Pimenta da Índia".

Todavia, o Novo Mundo, não é o que leva a primazia na história das Solanaceas. Lá no Velho Mundo, no pequeno mundo dos judeus, surge a "Man-

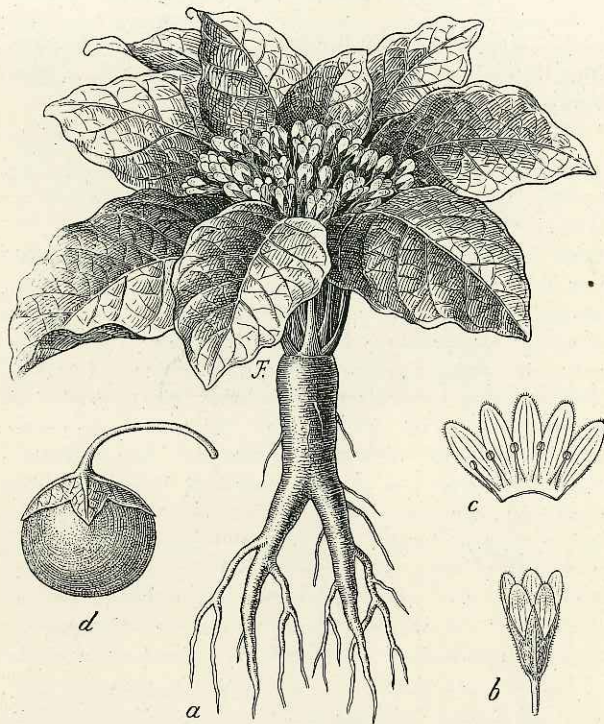


FIG. 206
Mandragora officinarum (L.) Vis. a "Mandragora".
Segundo Bossú e outros.

dragora ***Mandragora officinarum*** (L.) Vis. o "Alraun" dos mesmos, que produzia os "Dudains" deliciosos, que tinham a virtude de enfeitiçar os namorados e os maridos. As mulheres de JACOB, disputam-nos para coabitarem com êle e obterem descendentes, quando o filho de LÉA os trouxe. É possível que nenhuma ação estimulante contivessem, mas havia a fé nas suas virtudes e esta bastou para que efetivamente houvesse concepção e, em face desta, razão ainda para mais se apegarem a êles. Lá existia também a "Maça de Sodoma" ***Solanum sodomaeum*** L., que se tornou célebre pela desilusão que ocasionam os seus frutos aos que os cobiçam.

Sim as Solanaceas sempre mereceram atenção por parte dos homens e os animais também as respeitam e evitam na maioria das vezes e tem todavia na "Cuvitinga" ***Solanum auriculatum*** AIT., uma forragem apreciadíssima.

Os aborígenes do Brasil e das repúblicas vizinhas, bem como das Antilhas e do México, tiveram o "Fumo" em alta conta nos seus ritos pagãos e na terapêutica pagéista. Êles usaram e continuam ainda usando também o ***Solanum mammosum*** L., que encontramos em 1909 numa aldeia de nambiquaras pouco além de Juruena, noroeste de Mato Grosso. Êles o tinham em tão alta conta que conseguiram provocar nele uma polycarpia concrescente, que modificou inteiramente os frutos, dando-lhes o aspecto interessante de um cone ovóide com base ornada de cinco outros cones semelhantes, à guisa de enfeite. "Peito de Moça" chamam os caboclos semi-civilizados esta

interessante fruta e a cultivam tão sómente para deleitar os olhos. Mas, o selvícola serve-se das fôlhas da planta para fazer charutos, que fuma quando a sua ciência é posta à prova. Os pagés, em face de casos complicados de clínica, pitam tais charutos e sentem-se inspirados, vaticinam e prognosticam, descrevem o desenvolver da moléstia, predizem o seu desenlace enquanto gesticulam e se conduzem como embriagados no extremo de seu exorcismo. São também êstes que cultivam e cuidam da planta que produz tão belos e interessantes frutos, que são a prova de que os selvícolas conheciam botânica e agronomia mais a fundo que nós as conhecemos hoje. As pimentas do gênero ***Capsicum*** como o referido "Fumo" são outras Solanaceas, que nos demonstram êste facto.

Se tão interessantes se apresentam as Solanaceas e se tantos mistérios envolvem as quasi duas mil espécies que as representam, certamente hão de dar assunto para a toxicologia.

Para as estudarmos convenientemente neste particular, trataremos na presente aula exclusivamente das substâncias que elas encerram, para em aulas subsequentes dizermos algo sobre a sua ação tóxica para o homem e os animais em geral.

A esta família de plantas pertence, aliás, uma das substâncias tóxicas mais interessantes sob o ponto de vista químico e fisiológico, a saber "Sol-nina". Produto que de acôrdo com KUNEKL, é um híbrido glicosídeo e alcalóide ou melhor um glico-alcalóide, por ser simultaneamente, um alcalóide e também uma glicosídeo. Pela afinidade química cabe

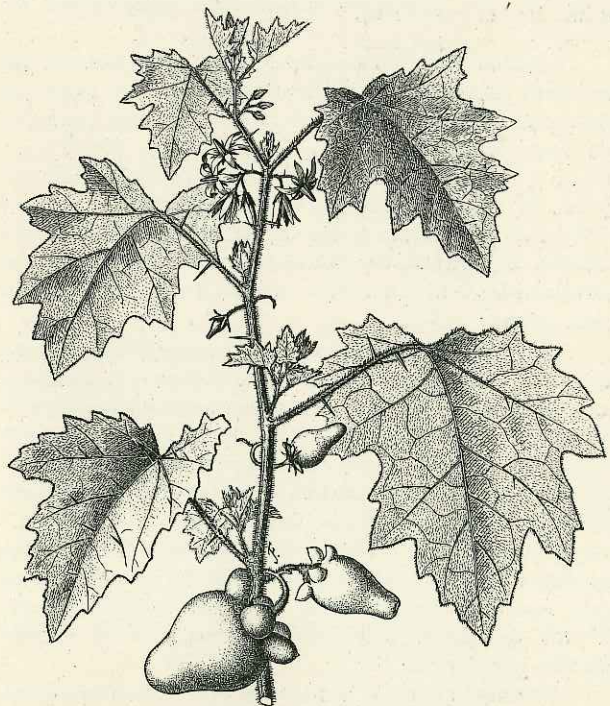


FIG. 207
Solanum mammosum L., "Peito de Moça".

entre as Saponinas. Tratado com ácidos decompõe-se em um alcalóide: "Solanidina" e uma glicose que OTTO reputou idêntica com a de uvas, e que outros consideraram como dextrose ou levulose. Segundo o mesmo autor, foi FIREAS que descobriu, para êste duplo princípio, outro semelhante, a que deu o nome de "Solaneina" que decompõe, do mesmo modo

produz: "Solanidina" e uma glicose, mas se distingue da "Solanina" por ser cristalizável. Todas as experiências levadas a efeito até 1900, diz ainda KUNKEL, o foram com as substâncias referidas em conjunto e que primitivamente, recebiam englobadamente o nome de "Solanina".

Quanto à sua fórmula química discutem ainda os mestres desta arte. Sua ação fisiológica é porém bem conhecida. É deletéria em extremo, porquê ataca as formações protoplasmáticas com as quais tenha contato. Mata, por isto, os animais e também as plantas inferiores em poucos instantes e evita a proliferação de bactérias. O sangue tratado com uma solução de 0,3 % de "Solanina" não se decompõe bacteriológicamente. As Mucorineas são dos fungos inferiores as mais resistentes, para morrerem requerem um tratamento de uma solução mais concentrada, isto é de, pelo menos 1%, ao passo que os corpusculos vermelhos do sangue, com esta dose são incontinenti dissolvidos. O sangue de cobáia tratado com uma solução de 1: 80.000, em dez minutos se torna cor de lacre, e não coagula depois disto senão mui lentamente e de modo imperfeito; mas, empregando-se soluções menores, que não mais provocam a dissolução dos corpusculos vermelhos, consegue-se apressar a coagulação do mesmo sangue.

Injetando-se esta substância hipodérmicamente em animais, os mesmos apresentam sempre sintomas de sofrimento e o exame posterior das regiões circumvizinhas do ponto injetado, revela ali franca necrose. As experiências feitas com rãs revelaram que uma dose de 0,1 % passado endovenosamente pelo coração, produz a paralisação instantanea do mesmo.

Coelhos que foram submetidos a experiências de injeções endovenosas de 10-20 miligr., em regra já morreram durante a operação, com sintomas patentes de dispnéia aguda (asfixia e convulsões). Mas fazendo-se a injeção muito lentamente o coelho ainda suporta 20 miligr., e recupera com esta dose; e mesmo com a de 25 miligr., e até 30 miligr., por quilo peso animal, aguenta-se de 12 até 48 horas. Cães morrem geralmente com uma dose de 50 miligr., dentro de doze horas.

O homem é igualmente mui susceptível à ação da "Solanina" mesmo quando a ingere via gástrica. Dos efeitos que ela provoca sobre animais herbívoros diremos mais adiantes. Mas, aqui devemos dizer desde já que não está ainda provado que todas as espécies do gênero *Solanum*, consideradas ou de facto tóxicas, têm como base desta ação a "Solanina". Acreditamos que muitas das espécies empregadas empiricamente na terapêutica popular, como outras que aqui são incriminadas como tóxicas pelos seus frutos ou ainda pelas suas folhas, devem conter outras substâncias.

Vejamos agora a "Atropina" que é contida especialmente nos frutos e raízes da *Atropa belladonna* L., (Táb. col. XX) que é um dos alcalóides das Solanaceas tanto para a toxicologia como para medicina terapêutica, o mais importante. Não se acredite entretanto, como muitos querem doutrinar, que na planta em aprêço só se encontra este alcalóide. A "Hyoscyamina" existe sempre preformada em proporção maior. As raízes das plantas novas, encerram na primavera tão somente a "Hyoscyamina" e as mais velhas alguma "Atropina" ao lado de maior quantidade deste último

alcalóide. Sómente no outono começa a "Atropina" a existir em maior porcentagem na planta. Mas, nos frutos maduros sempre existe apenas a "Atropina" quando se trata de plantas agrestes, ao passo que nas cultivadas os dois alcalóides coexistem nos mesmos. Isto nos revela um segredo que muitos ignoram. O motivo porquê algumas plantas quando cultivadas produzem substâncias diferentes, não raro menos ativas do que quando agrestes. Em espécies afins, surge ainda, ao lado da "Atropina" a "Atropamina".

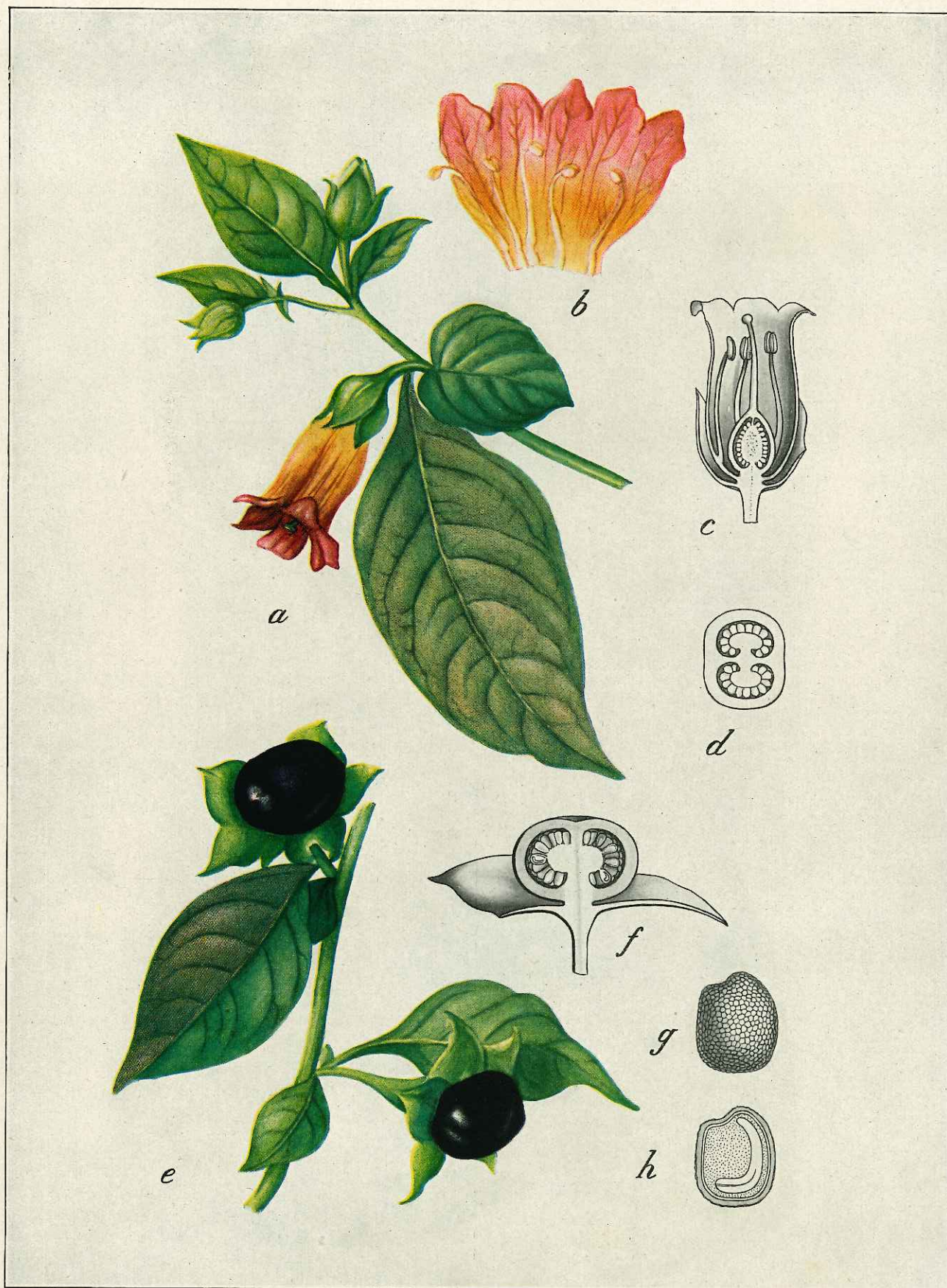
A "Atropina" é ainda equivalente à "Daturina" e existe por isto nas sementes da *Datura stramonium* L., ao lado de "Hyoscyamina" e "Scopolamina". Aliás a "Atropina" e a "Hyoscyamina" são dois produtos vegetais quimicamente muito afins e que podem ser transformados no laboratório como são transformados na própria planta como vimos. Da "Hyoscyamina" consegue-se fazer a "Atropina", mas dessa nunca se conseguiu fazer ainda a primeira. A "Atropina" natural é aquela que se extrai diretamente das folhas e raízes da planta, mas ela, geralmente contém, ao lado de "Atropina" pura 4/5 de "Hyoscyamina" e é por isto fusível com 106-108°, enquanto a refinada ou pura só se funde com 115-115,5 graus. Esta é solúvel também em 300 volumes de água fria ou em 58 de água fervendo e melhor ainda em éter, facilmente em clorofórmio, alcool-amílico, benzol, toluol etc.. A solução aquosa reage alcalinamente os sais são difficilmente solúveis no alcool ou na água.

A porcentagem em que estes alcalóides aparecem na *Atropa belladonna* L., é a seguinte: nas folhas secas de 0,15 até 0,6, nas raízes de 0,3 até 0,6, no caule de 0,1, nos frutos de 0,4 %. Mas, convém observar que as plantas velhas são sempre mais ricas dos mesmos, e que também as agrestes levam igualmente vantagens neste particular.

A "Atropina" é especialmente tóxica para o ser humano. As crianças são principalmente mui sensíveis à ela. Dos animais o gato é o mais facilmente envenenado por ela. Parece que justamente os animais herbívoros são os menos susceptíveis à sua ação. Todavia acredita-se que as carnes dos animais que ingeriram as folhas de "Beladona" se tornam nocivas a quem as ingere. Como na "Morfina" parece se dar aqui o mesmo com a "Atropina". Sua ação para os animais é tanto mais violenta quanto mais desenvolvido for o sistema nervoso da espécie.

Especialmente bem estudada tem sido a ação da "Atropina" sobre as secreções. Ela paralisa as secreções normais e faz cessar incontinenti as hipersecreções do grupo das Policarpinas. Enquanto vários venenos injetados subcutaneamente são eliminados pelo estômago, como acontece com a "Morfina", "Cafeina", etc., a "Atropina" não aparece ali quanto injetada na mesma via. Das secreções internas que não são paralisadas com a "Atropina" parece que se destaca a biliar.

Como o extrato da "Beladona" é freqüentemente usado para dilatar as pupilas e dar maior realce aos olhos, os casos de envenenamentos pela "Atropina" são bastante freqüentes. As doses necessárias para ocasionar transtornos na saúde de gente, são relativamente pequenas; com 1/4 de miligr., já se podem observar os primeiros sintomas: secura da pele e da boca. Com 2 miligr. já se notam os sintomas típicos



Atropa belladonna L., vulgo "Beladona" — a, b, e) seg. ADDISONIA; c, d, f, g, h) seg. BAILLON.

da sua ação sobre todos os órgãos e uma centígrama tomada de uma vez, produz em qualquer indivíduo humano, graves sintomas de envenenamento. Para uma pessoa adulta, todavia, raramente o caso termina com a morte. Mas com esta dose começa a perigar a vida de um adulto, enquanto as crianças geralmente morrem com menos de meia centígrama. KUNKEL refere entre outros casos, um muito interessante, de um negociante de perfumes que pincelou as narinas com um solução a 0,08 de "Atropina" sulfurosa, para melhor percepção dos aromas e que, durante 48 horas esteve sob a ação da mesma, chegando a perder completamente a noção das coisas e a não poder eliminar uma gota de urina, embora estivesse com a bexiga fazendo incessante pressão. Muitos outros casos mais ou menos graves são referidos; todavia não poderemos mencioná-los por falta de espaço. Digamos apenas que de 103 estudados, 19 foram propositais (10 suicídios e 9 envenenamentos); 84 casos casuais, sendo 26 por descuidos médicos, 2 graças à confusão do farmacêutico e os restantes devidos a trocas nos lares. Dêstes vieram a morrer 12, cabendo deles 9 às tentativas de morte violenta.

Da "Capsicina" fornecida por várias espécies de "Pimentas" do gênero *Capsicum*, fala-se também de um alcalóide, ao qual, entretanto, não cabe outro papel toxicológico de importância.

A "Dulcamarina" é igualmente uma substância que, associada com a referida "Solanina", aparece no *Solanum dulcamara* L. e outras espécies afins de porte trepador. Ela existe especialmente nas pontas novas dos ramos e nas folhas, enquanto a "Solanina" predomina nos frutos. Os casos de envenenamentos com o material referido supra, são raros, por serem sempre empregados tão somente os órgãos vegetativos. Mais frequentes são os ocasionados pela ingestão dos frutos pelas crianças. Mas então o agente é a "Solanina" mencionada e não a "Dulcamarina".

A "Mandragorina" é isômera da "Atropina" e da "Hyoscyamina"; também tem a mesma ação fisiológica; mas, quimicamente, se aparta um tanto de ambos esses alcalóides. Ela aparece na citada *Mandragora officinarum* (L.) Vis. que é nativa na Palestina, Arábia, etc.

O alcalóide "Daturina", já dissémos, é equivalente e sinônimo de "Atropina". Ele existe especialmente na *Datura ferox* L., *D. stramonium* L.; e espécies afins da *D. arborea* L. o encerram em menor

dose. Mas na China se prepara um tóxico, o "Nao yang hua" ou "Wan t'o lo hua" usando a *Datura alba* L., e como a ação fisiológica do mesmo é bastante diferente daquela da "Atropina", começa-se a falar novamente na diversidade química dos dois alcalóides ou a menciona-los pelo menos como "Atropina" de *Datura* e "Atropina" de *Atropa* ou de "Belladonna".

O alcalóide "Parquina", mencionado na bibliografia mais moderna provém de espécies de *Cestrum*, principalmente do *C. Parqui* L'HERIT.. Dessas plantas nos ocuparemos mais adiante.

A "Nicotina" é o alcalóide principal do "Fumo", isto é de muitas espécies do gênero *Nicotiana*, principalmente *N. tabacum* L. pela sua constituição química é uma base terciária, proveniente da condensação da molécula de "Piridina" com outra de "Metilpirrolidina". O seu verdadeiro nome seria, por isto, bastante longo: "Metilpiridilpirrolina". Como teremos ocasião para nos ocupar ainda com esta planta, em uma aula a seguir, diremos aqui apenas que esta substância é, sem dúvida, uma daquelas das Solanaceas que mais vítimas ocasiona, embora estas, não raro, nem se apercebam do facto.

Os alcalóides: "Manacina" e "Manaceina" existem nas raízes e cascas de várias espécies de *Brunfelsia* de que a *B. Hopeana* (HOOK.) BENTH., é a melhor estudada até ao presente. Na sua ação fisiológica os dois alcalóides não diferem. Afinidade química têm eles com a "Pilocarpina" e a "Physostigmina". Os seus efeitos podem, em parte, ser neutralizados com o "Curare".

Ao contrário, portanto, da "Atropina", estes dois alcalóides promovem as secreções em geral e seus efeitos podem ser controlados pela mesma. Mas, cessando, com a sua aplicação, as secreções, todavia não cessam os movimentos peristálticos.

A "Duboisina" e a "Piturina" são outros dois alcalóides afins ou idênticos com a "Scopolamina" que se encontram em várias espécies de *Duboisia* da Nova Caledônia e Austrália, ao lado de "Hyoscyamina". Autores ha que afirmam que a "Piturina" é alcalóide semelhante em sua ação à "Nicotina".

Fiquemos aqui com a citação das substâncias mais comuns das Solanaceas e conservemos na retentiva que elas são muito variáveis nos seus efeitos e diversos na sua composição química e que, de acordo com isto, devem variar os sintomas mórbidos que as intoxicações das várias espécies provocam.

— LXXXIX —

Solanaceas do gênero: *Solanum*

O gênero *Solanum* abrange mais de mil espécies, portanto mais da metade daquelas que compõem a família de que tratamos na aula anterior. Elas vegetam de preferência, nas regiões mais cálidas e estendem-se pelas temperadas numa profusão de espécies e formas que causa pasmo. Árvores altas, trepadeiras, arbustos, ervas, com ou sem espinhos, são do gênero *Solanum*, porquê tem as flores construídas do mesmo modo, os frutos baciformes e mais ou menos os mesmos princípios em seu tecidos. Dos seus frutos ou bagas, ha muitas que são edulas e também muitas que são altamente tóxicas.

Já nos referimos aos principais alcalóides e outras substâncias peculiares às espécies deste gênero. Aqui diremos da sua ação fisiológica sobre os animais e o homem.

Antes disto queremos dizer que lhe pertencem o "Tomate", a "Beringela" e o "Giló", frutos que são desde muitos séculos usados na alimentação e tidos em alta conta pelos chacareiros. Também a medicina tem de entre elas alguns produtos de estima: o "Juquerí", a "Doce Amarga", o "Braço de Preguiça", o "Fumo Bravo", a "Jurubeba", a "Caavurana" o "Carachichu", etc., além da "Quina Branca", do

Solanum pseudoquina ST. HIL., árvore grande das matas de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

As flores do gênero **Solanum** caracterizam-se bem pela forma estrelada dos pétalos e antéras mais ou menos justapostas ao pistilo, longos e com poros maiores ou menores terminais, e de duas a quatro lojas ou pseudo-lojas. Às vezes os poros da deiscência são rasgados mais para baixo e se confundem com fendas verdadeiras, mas então a dilatação maior fica sempre na extremidade superior. É na América do Sul e justamente no Brasil que aparecem mais representantes dêle.

Na "Flora Brasiliensis" de MARTIUS, o botânico OTTO SENDTNER, descreveu, em 1864, nada menos de que 171 espécies para a flora indígena do nosso País, mas depois daquele ano, muitíssimas outras têm sido diagnosticadas e publicadas e muitas existem ainda que aguardam estudo para serem descritas. Infelizmente, porém, a parte sistemática ou taxonômica dêste gênero, tem escabriado os fitologistas e atualmente não conhecemos ninguém que se dedique proficientemente ao seu estudo e classificação.

Se isto acontece com a parte puramente sistemática, peor é a situação quando se as pretende conhecer pelas suas propriedades químicas. O povo aponta, empiricamente, muitas espécies como tóxicas, mas a ciência nada sabe dizer a respeito do acerto dessas asserções inteiramente aéreas. Temos para exemplo, o "Arrebenta Cavallo" ou "Arrebenta Boi" **Solanum aculeatissimum** JACQ., que medra em todos os terrenos mais ou menos férteis do Brasil meridional. O povo lhe deu tais nomes, mas nunca conseguimos encontrar alguém que nô-los explicasse. Todavia parecem indicar que o vegetal tem a propriedade de fazer os tais animais serem acometidos de uma forte timpanite, que provoca o rompimento do saco intestinal. Os frutos, perfeitamente esféricos, enquanto verdes, pálidos e marcados com traços verde escuros e, depois de maduros, amarelos, ou ainda cor de zarcão claro, são secos, mas têm a casca mais ou menos succulenta, muito doce, que as crianças comem sem dano para si. Se existem princípios tóxicos, os mesmos devem existir nas sementes.

Aliás as sementes de muitas outras espécies dêste gênero, são apontadas como tóxicas pelo povo, e como vimos na aula precedente, são elas, na maioria dos casos, que encerram a "Solanina", substância que atua diretamente sobre as substâncias protoplasmáticas com que entra em contato. Ela entorpece e ataca o sistema nervoso. Produz algumas vezes uma espécie de loucura ou furor e chega a matar.

Que as representantes do gênero **Solanum** são de facto dotadas de substâncias tóxicas, não só nas sementes, mas também nas raízes e na casca, deduz-se do **Solanum toxicarium** RICH. das Guianas e norte do Brasil, que os selvícolas de lá empregam como veneno para as suas flechas. Conclue-se ainda do facto de que os sertanejos empregam com sucesso as cascas da "Quina Branca" ou "Quina de Mendanha" — **Solanum pseudo-quina** ST. HIL., que, analisadas por um instituto de química da Europa, (Jor. de Farm., vol. XI, pág. 49-52), segundo MARTIUS, embora não tivessem revelado a presença do alcalóide "Quinina", todavia mostraram-se dotadas de substâncias resinosas, amargas, graxas e um produto extraível amargo, facilmente solúvel no alcool e na

água, matéria mucilaginosa, azotada, e várias outras substâncias ativas, às quais se pode atribuir o efeito anti-febril que o seu decôto produz.

Na "Jurubeba", — **Solanum paniculatum** MART. — existe, segundo ALFREDO AUGUSTO DA MATTA, um alcalóide, a "Jurubebina" e duas resinas: "Jubebina"

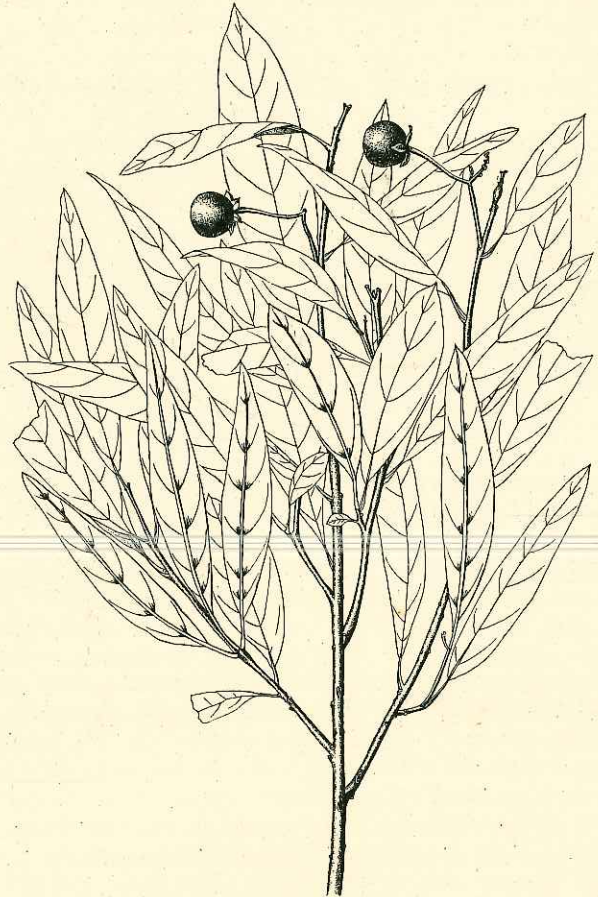


FIG. 208

Solanum pseudo-quina ST. HIL., "Quina Branca".
Segundo ST. HILAIRE.

de ação talvez análoga à da "Podofilina" e "Jupebina", quasi inerte, e muitas substâncias mucilaginosas. Razão esta porquê a usam como excelente desobstruente, tônico, e para combater as icterícias e o engorgitamento do fígado, bem como as inflamações do baço; como vulnerário, alterante e diurético.

A "Pimenta de Cachorro" que PIZO registou como **Solanum aguarayana** e SENDTNER subordinou como subespécie ou forma do **Solanum nigrum** L. possui um princípio ativo insolúvel na água, quando isolado, o que não sucede com os seus sais. Ele exerce ação convulsionante que passa a paralisia e morte, segundo afirma o Dr. A. DA MATTA, de acôrdo com experiências feitas em pintos.

Em todas as partes em que existe a "Solanina" a ação é sempre deletéria. Isto se verificou mesmo na "Batata" — **Solanum tuberosum** L.. Esta substância vem, geralmente, ligada ao ácido málico. Especialmente nos brótos novos das túberas citadas existe a "Solanina" em maior porcentagem. As "Batatas" que ficam expostas aos raios solares e que se tornam verdes na superfícies, indicam a presença dessa substância, mesmo aos leigos. Comendo-se estas partes, sente-se o seu sabôr amargo-rançoso na garganta. Os casos de envenenamentos com tais

batatas têm sido muitos e na alimentação dos soldados já se deram alguns realmente lutosos. Um desses casos queremos referir aqui, segundo ele vem citado por KUNKEL. Em Lião foram intoxicados soldados de um batalhão que começaram a manifestar isso pelos seguintes sintomas: dor de cabeça, cólicas intestinais, disenterias, febre, enjôos, enrubescimento do rosto, pupilas dilatadas, tremores em todo o corpo e, finalmente, abundante secreção de suor. Também sécura na garganta e na língua foi registrada. A convalescença levou de 4-5 dias e em alguns até 6-8.

Embora muito interessantes outros casos referidos na bibliografia, não os poderemos mencionar aqui. Passaremos em seguida à análise das espécies de *Solanum*, que têm produzido danos aos animais herbívoros.

CHESNUT & WILCOX, referem um caso sucedido em uma fazenda de criação de porcos no Estado de Montana, EE. UU., em que seis porcos morreram com a ingestão de batatas cruas abandonadas no campo. O dono dos mesmos, em seguida mandou coser das mesmas e proporcionou-as a outros porcos e nenhum dano lhes adveiu disto. Constata-se assim, que de facto a coção neutraliza a "Solanina". Os sintomas registrados foram: paralisia rapidamente acentuada, que se tornou completa após 24 horas, acompanhada de abundante salivação e regurgitamento do estômago.

Naquela mesma região vegeta também uma espécie de "Herva Moura" ou "Carachichu" que é o *Solanum triflorum* NUTT. e que denominam "Tomate Bravo" ou "Batata Brava". Os frutos desta planta mostraram-se muito tóxicos para os animais aos quais foram ministrados.

Mais abundantes são as informações que nesse sentido nos advêm pelo trabalho de STEYN no sul da África.

O *Solanum nigrum* L., pelos Zulús chamado: "Unsobo" ou "Sobosobo" é ali apontado como tóxico para bezerros, ovelhas, cabras, cães, e patos, que comerem os seus frutos. Os sintomas observados são os mesmos observados com o envenenamento com os frutos de outros tipos desse gênero.

O *Solanum panduraeforme* E. Mey que ali confundem com a "Maçã de Sodoma" é igualmente apontado como mui tóxico pelos seus frutos. Um coelho ao qual se ministrou em dois dias consecutivos doses de 50 grâmas do fruto, morreu depois de 12 horas do segundo dia.

Os mesmos efeitos foram registrados em outras

localidades para os frutos imaturos do *Solanum pseudocapsicum* L., planta ornamental que, cultivada frequentemente nos jardins, poderá produzir casos de intoxicações de crianças que chegarem a comer os frutos antes de perfeitamente maduros. Também o "Tomate" enquanto verde, causa envenenamentos.

O *Solanum incanum* L., "Maçã amarga" da África do Sul, tem frutos que são extremamente nocivos aos animais que os ingerem.

Mas, acreditamos que raras serão as exceções em que os frutos imaturos de espécies de *Solanum* não sejam tóxicos. Aliás isto já é crença popular, bastante generalizada no nosso País. Os frutos maduros de muitas outras plantas também são venenosos. Mas, além dos supra mencionados, ha ainda os "Juás" que são edulos. A "Fruta de Lobo" que chega a atingir 15 cms. de diâmetro, depois de perfeitamente desenvolvida, é comestível do mesmo modo. Dela existe, no entanto, uma forma ou variedade que é extremamente tóxica, por ser riquíssima de "Solanina". Os sintomas da sua ação conferem perfeitamente com aqueles verificados nos casos de intoxicações com esta substância, que já referimos na aula precedente.

No Perú usam os frutos do *Solanum saponaceum* DUN. em lugar de sabão para alvejar as roupas. O que demonstra a presença da "Saponina" nos mesmos, o que não é para admirar, quando se sabe que a "Solanina" é muito afim ou do grupo delas.

Considerando o que foi referido aqui e o que ficou exarado na aula 88, sobre a ação da "Solanina" e a sua presença em maior ou menor porcentagem na maioria das espécies de *Solanum*, não será para admirar que elas ainda venham revelar-se excelentes inseticidas. Pois não age esta substância diretamente sobre as formações protoplasmicas e não atua até sobre os fungos inferiores de um modo deletério? Porquê se não poderá ensaiar umas experiências com os frutos de algumas espécies, como, por exemplo, com as do *Solanum nigrum* L. ou ainda com o citado "Arrebenta Cavallo"?

Qualquer espécie deste gênero, exceptuando as arborecentes, poderá ser também cultivada com relativa facilidade para fins industriais. Mas as arborecentes, para quem tiver mais paciência, poderão, do mesmo modo, servir assim para o duplo fim: para produção de frutos inseticidas e para madeira ou lenha. Ha muitas entre elas que fornecem madeira magnífica para taboado e caixotaria. Citemos apenas o "Véo de Noiva" — *Solanum leucodendrum* SENDTN. —.

— XC —

Nicotianas

O gênero *Nicotiana*, da família das Solanaceas, compreende mais que 50 espécies diferentes. E a sua área de dispersão se estende da metade da América Septentrional, através da Central e vai quasi até ao extremo sul da América Austral. Mas, três delas crescem nas Ilhas de Sunda; uma, — a *Nicotiana suaveolens* LINDL., — é natural da Austrália e algumas poucas surgem nas ilhas esparsas do Oceano Pacífico; assim a *N. fragrans* Hook. em Nordfolk.

Pela cultura muitas tem sido dispersadas para quasi todas as partes do mundo.

No seu porte variam as *Nicotianas* quasi tanto quanto as espécies de *Solanum*. Conhecemos algumas, como a *N. glauca* GRAH. que é quasi arborecente, chegando à seis metros de altura e sabemos de *N. pusilla* L., que é herbácea rasteira.

Não se sabe se todas as espécies encerram substâncias ativas tóxicas, mas está demonstrado que

pelo menos algumas são ricas de "Nicotina" e outros princípios ativos.

Nesta aula pretendemos estudar estas que encerram substâncias nocivas e que desde o descobrimento da América se tornaram a base para uma das mais rendosas indústrias humanas, e com isto, elemento do vício mais generalizado, mais tentador e uma das toxicomanias mais perigosas que o homem conseguiu inventar.

Para mostrarmos como esse vício conquistou fóros para ser fruído sem as peias da lei e sem os entraves que a sociedade costuma opôr a outras toxicomanias, em benefício da coletividade, basta considerarmos que, fruído embora, algumas vezes, pela minoria, num determinado ambiente, a maioria se vê forçada a capitular e a sofrer sem poder reclamar. Escreve-se abertamente contra todos os vícios e em linguagem severa se os verbera e condena. Não assim o vício do tabagismo. Os próprios médicos, quando procuram aconselhar ao público, no sentido de garantir-lhe a saúde, temem falar do fumo, porque o fumante não só não atende o conselho, mas se irrita contra ele e reputa insano aquele que não fuma.

Em 27 de Junho de 1938, o DR. A. C. PACHECO E SILVA, realizou, na Secção de Cultura da Associação Paulista de Medicina, uma conferência que bem nos mostra quão arraigado se acha entre a raça humana esse hábito que se atribuiu ao ameríndio. Nessa conferência, feita sob o título de "O Fumo-Veneno Ignorado", disse ele:

"O assunto, bem o sei, é delicado e talvez não agrade a muitos dos que me ouvem, adeptos que são do vício hoje tão difundido até no meio feminino.

Longe disso constituir, porém, o que se diria, em linguagem médica, uma contra-indicação, pensei ser essa uma razão a mais para tratar do tabagismo.

Se o alcool é, como tão bem classificou o meu preclaro colega Professor EDUARDO MONTEIRO, o rei dos venenos, o fumo, se não lhe leva a palma nos malefícios que provoca, em compensação atinge um número de vítimas muito maior e é, por assim dizer, um veneno ignorado.

Toda vez que se nos depara um doente com sintomas evidentes de intoxicação tabágica e é advertido dos efeitos do fumo, o cliente esboça um sorriso de incredulidade, certo de que o fumo não pode ser incriminado pelos sintomas que apresenta.

Terão os médicos o direito de desconhecer quais as substâncias nocivas ao organismo humano e furtar-se ao dever de esclarecer devidamente os que se socorrem dos seus serviços e dos seus conselhos? Quer nos parecer que não.

Nestes últimos anos se desenha, nos mais adiantados centros do mundo, intensa e eficiente campanha contra o tabagismo, movida por médicos eminentes, capacitados de que o fumo é realmente um tóxico dos mais perniciosos para a humanidade.

Se os resultados dessa campanha não são mais encorajadores no seio dos fumantes inveterados, já inteiramente dominados pela tirania do vício, diante do qual a vontade se mostra impotente, que se poupem ao menos as gerações novas dos eleitos do tabagismo, que não tão inocentes, como é crença geral.

O fumo invadiu o mundo, colhendo em suas malhas à princípio apenas o sexo masculino, mas

hoje atingiu também o belo-sexo, que, na ânsia de se equiparar aos homens, copia-lhes tudo que eles têm de bom e de prejudicial. Assim agindo, jamais poderão as mulheres ultrapassar os homens; chegarão, quando muito, a se equiparar.

O tabagismo é, na realidade, uma verdadeira aberração. É uma dessas loucuras coletivas a que a maioria dos homens, de todas as idades e de todas as raças, se deixa arrastar, sem saber bem porquê, e, assim, por simples espírito de imitação, vai arruinando a saúde.

Cedo ou tarde, os seus efeitos nocivos se fazem sentir, preparando o terreno para a instalação de várias afeções, que jamais se desenvolveriam sem a ajuda do tabaco. É o que iremos demonstrar.

CHARLES RICHET, fisiologista e filósofo incomparável, tinha bem razão quando, no seu livro: "**Homo sapiens** de LINNEU". — para argumento que justificasse a substituição, por ele proposta, de: "**Homo sapiens**" de LINNEU, para a de "**Homo stultus**", — apontou o fumo como exemplo típico da estultícia humana.

Alguns dados Históricos

O fumo tem sua história relativamente recente. Basta lembrar que antes do século XVI era desconhecido, só se generalizando após a descoberta da América, de onde se difundiu por todo o mundo.

MONTAIGNE observava: — "Não teria o tabaco vindo do Novo Mundo senão para matar o Antigo?"

Os peles vermelhas da América do Norte recorriam às folhas do fumo com vários objetivos. Além de ser planta tida como medicinal, os seus efeitos venenosos eram conhecidos, pois dela se utilizavam para embeber a ponta das flechas. Conquanto não fosse considerada planta sagrada, como acontecia com a cóca, entre os Incas, o fumo era mastigado, reduzido a pó e aspirado pelo nariz, sendo o produto da sua combustão fumado, quando não diretamente das folhas enroladas, de cachimbos por eles fabricados.

CHRISTOVÃO COLOMBO refere terem muitas vezes os espanhóis surpreendido os índios envoltos em densa fumarada, que se desprendia de cachimbos, onde era o fumo queimado. A fumaça era aspirada através de longo canudo, denominado tabaco, donde a origem do nome.

Transplantado para o Velho Continente pelos colonizadores europeus, o fumo se disseminou rapidamente pela Europa.

Na França, o vulgarizador do tabaco foi o ministro em Portugal, de nome NICOT, razão por que se batizou de Nicotina o alcalóide extraído do fumo.

Nalgumas côrtes, como na de Catharina de Médici, o fumo fez furor. As mais altas figuras da aristocracia a ele se entregavam. O célebre rapé, encerrado em magníficos recipientes de ouro e prata, tornou-se também vício elegante. Em compensação, outros monarcas tentaram reagir contra a sua implantação. HENRIQUE VIII determinou fossem os fumantes fustigados. A rainha ELIZABETH ordenou a confiscação dos cachimbos, mas nenhuma medida coerciva impediu a difusão do vício, hoje integrado nos hábitos da humanidade. Nem mesmo a crueldade do Schah da Pérsia Abbas, que mandava fosse cortado o nariz dos tomadores de rapé e dos fumantes, poz paradeiro ao uso do tabaco.

JACQUES I publicou o *Misocapnos* (horror do fumo) maldizendo o intruso como "um costume irritante para os olhos, desagradável para o nariz, perigoso para o cérebro, desastroso para o pulmão, o qual, por sua fumaça negra e fétida, assemelhar-se-ia ao horrível *Styx*, lodoso e sem fundo".

Em 1591, uma lei do Ducado de Luneburg (Alemanha), estabeleceu a pena de morte para castigar o que denominava: "O crime libertino de beber tabaco".

Em Berlim, no ano de 1723, foi proibido o fumar nas ruas e nos veículos públicos.

O uso dos charutos, forma primitiva de se utilizar o fumo, é assás, antigo, mas o cigarro, que muito veio facilitar a difusão do vício em todas as camadas sociais, só apareceu em 1870.

Segundo estatística recente, dada à publicidade em 1935, em Paris se consomem 979 cigarros por cabeça e por ano. Nos países nórdicos tal consumo é maior. Segundo HESSE, a colheita mundial de fumo foi, nos últimos anos, a seguinte:

De 1909 a 1923, uma média de 952.000; 1924: 1.310.000; 1928: 2.044.000; 1932: 2.030.000 e 1935: 2.011.000 toneladas.

Assim, contendo o tabaco 1 % do alcalóide e, dado que apenas 1 % da nicotina total serão reabsorvidos, e sabido que a dose letal é de 60 miligramas, conclui-se que mais de mil milhões de doses mortais de alcalóide são consumidas pelos fumantes, se se tomar por base a colheita feita em 1935-36.

A Toxicidez do Fumo

Segundo OGIER, o produto da combustão do fumo contém não só a nicotina, como numerosas outras substâncias tóxicas: — piridina, picolina, lutidina, gases hidrocarbonados, ácido carbonico, óxido carbonico, sais amoniacais, cianeto de amônio, cianogênio, formol, etc. Mas, a nicotina é, sem dúvida alguma, dentre os venenos contidos no fumo, o mais temível pela sua toxicidez.

Uma só gota desse alcalóide, introduzida no bico de uma pomba, é suficiente para provocar a morte. GUILLAIN e GY, utilizando-se da nicotina purificada, colocaram algumas gotas, com um bastão de vidro, na cavidade bucal de três gatos, que vieram a sucumbir dentro de 20 segundos. Uma gota desse mesmo líquido, instilada na conjuntiva de um camomdongo, fulminou-o imediatamente.

Dois notáveis fisiologistas alemães, DWORZAK e HEINRICH, verificaram que, já na dose de um miligrama, a nicotina atua sobre o organismo humano, provocando o formigamento nas extremidades.

Dose dobrada, isto é, de dois miligramas, agravam os distúrbios respiratórios, além de provocarem estados vertiginosos, transtornos visuais e intensa cefaleia.

Três miligramas acarretam fenômenos mais graves: fraqueza, estado lipotímico, cólicas e vômitos.

São esses os efeitos agudos da intoxicação nicotínica. Nos casos crônicos podem-se observar os mesmos sintomas consignados nos agudos, acrescidos de icterícia, bronquite dita tabágica e, com o correr dos anos, espasmos vasculares que surgem sobretudo ao nível do coração, facto comprovado pelo grande número de anginosos entre fumantes inveterados.

PORTIER demonstrou agir a nicotina de preferência sobre o sistema nervoso dos insetos, sobre os quais teria ação convulsionante.

BLATIN e GARNIER, — segundo refere — POUCEL, — provaram que os transtornos circulatórios e respiratórios, notados em cães intoxicados pela nicotina, se prendem a intoxicação dos centros nervosos.

A ação da nicotina sobre as células nervosas é conhecida desde ha muito. A ela têm recorrido os fisiologistas para estudarem a dissociação funcional das fibras nervosas interlaçadas.

TINEL, no seu recente livro sobre o sistema nervoso vegetativo, lembra os estudos de LANGLEY relativos aos feitos paralizantes da nicotina sobre as células nervosas ganglionares do sistema simpático.

Mercê dessa ação, LANGLEY pôde estudar a arquitetura íntima do simpático e fixar, para cada sistema de fibras nervosas, a séde das sinapsis ganglionares.

Ao par da nicotina, a fumaça que se desprende do cigarro, contém, — como demonstrou VOGEL, — ácido cianídrico, LEBON verificou também a presença de colidina, cuja ação tóxica seria comparável à da nicotina. GREHAUT demonstrou ser apreciável a quantidade de óxido de carbono absorvido por um grande fumante.

Por quê se fuma?

SCHOENEMANN indaga as razões do hábito de fumar, afirmando que a maioria das pessoas se entrega ao uso do fumo por múltiplos motivos.

Se muitos alegam prazer real despertado pelo fumo, tornando-se verdadeiros tabacômanos, outros ha para os quais o hábito decorre não só do uso do tabaco, como também dos atos que o acompanham. Assim, a gente do nosso interior, acostumada a fazer o próprio cigarro, enquanto corta o fumo, prepara a palha e enrola o cigarro, encontra uma verdadeira distração.

Ha os que alegam não poder abandonar o vício, que para eles é um verdadeiro excitante do trabalho intelectual, sem o qual nenhuma produção mental se torna possível. A memória, a associação idéativa se entravam e basta, algumas vezes, uma simples fumaçada para despertar lembranças latentes e restabelecer a corrente das idéias.

É possível que se forme, realmente, um verdadeiro reflexo condicionado, do qual dificilmente o fumante inveterado se libertará.

Ha viciados no fumo que se queixam, quando por qualquer razão se vêm forçados a abandonar o cigarro, de vários sintomas de abstinência: — sensações gustativas desagradáveis, impressão de vácuo no estômago, sensação de fome, aerofagia, pirose e regurgitações gástricas.

Em muitos é marcado o desassocêgo, um estado ligeiramente ansioso, que se traduz por instabilidade, desejo continuo de movimento de vai e vem. O individuo não consegue permanecer sentado à mesa de trabalho, ergue-se a todo instante, andando de um lado para outro lado. Torna-se irritável, mal humorado, impulsivo e, na maioria das vezes, não resiste a tentação do fumo que, como por encanto, faz desaparecer àquele máu-estar.

Efeito do Tabagismo

a) — Ação local: — O fumante não tarda a ficar com as unhas e com os dedos da mão que segura o cigarro, de coloração amarelada.

A fumaça que se desprende do cigarro atinge os olhos, que se tornam irritados e congestionados, não sendo raras as blefarites e as conjuntivites entre os fumantes.

O halito dos tabagistas é característico; os dentes tomam cor escura e as gengivas são freqüentemente atacadas de piorrêia alveo-dentária, com queda dos dentes por gengivite expulsiva.

A língua se cobre de saburra e se apresenta enegrecida no centro.

A irritação local dos que fazem uso do cachimbo constitui, não raro, ponto de partida para o desenvolvimento do cancer dos lábios. O mesmo se pode verificar na mucosa da face interna das bochechas, sobretudo nos fumantes sifilíticos portadores de placas de leucoplasia, como demonstrou ROFFO, diretor do Instituto do Cancer, de Buenos Aires.

A fumaça do cigarro, pela sua temperatura e toxicidade, penetrando nas vias respiratórias, traz inflamações das mucosas que revestem as referidas vias que se tornam rugosas, semeadas de granulações, perdendo o aspecto polido e liso das mucosas normais.

As secreções bronquiais aumentam consideravelmente, de onde o catarro crônico da maioria dos fumantes, a bronquite dita tabágica.

Sobre os pulmões, o fumo não deixa de atuar de forma prejudicial, provocando não só pequenas congestões, como até hemoptises, quando o fumante é um tuberculoso.

b) — Por intermédio do sistema nervoso, sobretudo do simpático e do parassimpático, o fumo vai atuar sobre a maioria dos órgãos, como assignala POUCEL, de cujos estudos muito nos valem na confecção deste trabalho.

Sobre o aparelho cardio-vascular se notam, a princípio, pequenos distúrbios, tais como palpitações, taquicardia, extrasístoles, arritmias. Por vezes o fumo determina vasoconstricção, seguida de palidez e elevação da pressão arterial.

A angina de peito tabágica irrompe de chofre, em regra durante a noite; o doente desperta brutalmente, — diz RENON — por uma dor acompanhada de sensação de peso que parece esmagar-lhe o tórax. Essa dor atroz se irradia para o lado esquerdo, caminhando para os ombros, para o braço e para os dois últimos dedos da mão. A ansiedade atinge então o seu paroxismo, a fronte se cobre de suor, o pulso bate de forma irregular; ao fim de alguns minutos a dor se acalma e o paciente volta a dormir.

O acesso de angina do peito tabágica nem sempre é benigna e pode provocar a morte, como demonstram não poucas observações registadas em todo o mundo.

O aparelho digestivo não escapa aos efeitos do fumo. O estômago é primitivamente estimulado, para depois sofrer atonia. Nessa fase surgem as digestões difíceis e a anorexia. O mesmo se observa com relação ao intestino, que se torna obstipado.

No respeitante ao aparelho muscular, temos a assignalar tremores não só digitais como da língua.

Os fumantes ficam sujeitos também aos tiques, aos sobressaltos musculares e às caimbras.

A ação da nicotina sobre o sangue se propaga às glândulas de secreção interna. Observa-se, em consequência desse efeito, aumento da taxa de açúcar no sangue e elevação da pressão arterial, pela descarga da adrenalina na circulação.

Os tóxicos contidos no fumo agem, outrossim, sobre o aparelho sexual, atuando de forma prejudicial, acarretando impotência.

O comprometimento do sistema nervoso periférico explica o aparecimento de algias, de que se queixam com relativa frequência os fumantes. Ha autores que filiam certas polinevrites ao uso exagerado do fumo.

Indiscutivelmente é a ação do tabaco sobre os órgãos dos sentidos, sobretudo na esfera visual, trazendo-se por ambliopia, escotômas e, quiçá, até amaurose.

Em consequência da intoxicação dos centros nervosos, sobretudo sensíveis à ação do fumo, consigna-se o aparecimento de cefaléias freqüentes, de que muito se queixam os fumantes, atribuindo-as em geral a outras causas.

As insonias também fazem parte do cortejo sintomatológico apresentado pelos adeptos do tabaco.

c) — A ação do fumo sobre o psiquismo humano tem preocupado não poucos investigadores. Tornou-se mesmo clássico o estudo de MAURICE DE FLEURY, intitulado: "Efeitos do tabaco sobre a saúde dos literatos", no qual aquele autor reuniu numerosas e instrutivas observações.

Não padece dúvida ser o fumo um veneno da inteligência, como demonstraram exuberantemente BERTILLON e CONSTAN, recorrendo a alunos fumantes e não fumantes da Escola Politécnica de Paris.

Os que se entregam ao pernicioso vício percebem a princípio leve estado eufórico, que não tarda a ser substituído por tristeza, idéias depressivas e melancólicas. A emotividade se exalta, ha tendência ao egoísmo, pois o fumante perde a noção das conveniências no que toca o seu vício, pouco se lhe dando se está ou não incomodando o próximo.

Dentre as faculdades intelectuais é, sem dúvida, a memória a que mais se resente e a que é mais comprometida. O fumante não pode se entregar ao menor esforço mental sem a excitação arterial provocada pelo tóxico, pois que do contrário, a memória de evocação não é despertada. Com o correr dos anos, com o uso imoderado do fumo, as anesias se vão tornando cada vez mais pronunciadas.

A vontade se enfraquece, o fumante tem tendência à volubilidade, faltando a perseverança necessária à execução de um prolongado esforço mental.

Ha freqüentes mutações de humor nos tabagistas, que se tornam impulsivos.

Além disso, observa-se a instalação de um dique, a necessidade imperiosa de executar determinados gestos peculiares aos fumantes e que fazem parte da chamada tabácomania.

BINET, em bem fundamentado trabalho, intitulado: "É a fumaça do tabaco um veneno do cerebro?", chega às seguintes conclusões:

1.º) — A simples fumaça do tabaco exerce, pela nicotina, influência sobre a circulação cerebral, aumentando consideravelmente o peso do cérebro.

2.º) — A nicotina produz lesões nas células da cortiça cerebral, o que foi possível comprovar-se em várias circunstâncias. Tais lesões são representadas pelas cromatolises e vacuolização das células.

3.º) — A nicotina tem evidente ação sobre a memória, principalmente sobre a de fixação.

Tolerância pelo Fumo

Conforme a constituição do indivíduo, ha maior ou menor tolerância pelo fumo. O acúmulo de nicotina no organismo humano, segundo HOFSTAETTER, é mui variável de uma pessoa para outra, dependente também do estado dos diferentes órgãos. A eliminação da nicotina se verifica com relativa rapidez. Entretanto, o período necessário para a eliminação, tanto no fumante habitual como no não fumante, é variável.

É evidente, todavia, processar-se o fenômeno do mitridatismo, pois o grau de tolerância pela nicotina será muito maior num indivíduo habituado ha longos anos ao uso do fumo.

Nas mulheres se verificam muito mais que entre os homens, verdadeiros idiosincrasias.

Dos 30 anos até o climatério, a mulher suporta por vezes sem maiores alterações o tabagismo. Na Menopausa o fumo geralmente agrava os sintomas peculiares à idade crítica.

Grande sensibilidade pelo fumo revelam as mulheres com sinais de hipertiroidismo, nas quais os tremores, a taquicardia e a angústia se agravam súbitamente.

Curiôso é o facto do fumo ser também prejudicial às pessoas que têm deficiência funcional da tiróide, as quais manifestam sinais de mixedema. Isso se nota sobretudo no sexo feminino.

Na gravidez, o fumo deveria se formalmente condenado, não só proquê o organismo materno muito se resente dos efeitos tóxicos da nicotina, como sobretudo o produto em formação. A maioria das crianças, cujas mães fizeram uso do fumo de forma exagerada no decurso da gravidez, são raquíticas, anêmicas e sobremodo nervosas. Só mães inconscientes podem sacrificar a saúde dos filhos para satisfazer um vício dessa natureza.

Como Abandonar o Fumo

PECHOLIER sentencia: "permitir o uso moderado, é ganhar autoridade e força moral para combater o abuso". Infelizmente, a experiência não confirma esse modo de pensar.

Só a abstinência total dá resultados favoráveis; das medidas paliativas não se podem esperar grandes benefícios.

Como, entretanto, agir?

O método brusco, radical, conquanto seja, na maioria das vezes, penosos nos primeiros dias, é o mais recomendável. Alguns autores, tendo observado que o nitrato de prata da máu gosto ao cigarro, preconizam bochechos de uma solução fraca daquela substância.

As pequenas doses de extrato fluido de valeriana, crátegus e de lobélia, usadas internamente, são aconselhadas pelos autores alemães.

ROUX servia-se de um "caldo de fumo", obtido por decocção de tocos de cigarro, cujo odor nauseabundo o fumante deveria inspirar frequentemente até contrair repugnancia pelo cheiro do fumo.

Poucel entende necessitar o fumante, na fase inicial da abstinência, se submeter à psicoterapia. Ha quem aconselhe até o isolamento em casa de saúde, onde se lhes facultariam, ao lado de uma série de distrações, vários exercícios de concentração mental para a reeducação da vontade.

Se de todo fôr impossível o abandono total do fumo, o que deverá ser sempre tentado, toda vez que houver indicação, restará o recurso dos paleativos: Não tragar. Não permanecer em atmosferas contaminadas pelo fumo. Só fumar ao ar livre. Não fumar no quarto de dormir. Fumar apenas com o estômago cheio e nunca em jejum. Separar, pela manhã, um determinado número de cigarros e não ultrapassar o limite estabelecido. Usar piteiras ou cachimbos anti-nicotínicos. Não fumar o último quarto do charuto ou do cigarro. Não reacendê-los quando se apagam. Não morder a extremidade do cigarro ou do charuto. Finalmente, usar fumo pobre de nicotina ou dela privado totalmente.

LICKINT, em bem elaborado estudo, propõe, em conclusão, as seguintes medidas:

1.º) — Proibição de fumar a todos os menores de 18 anos.

2.º) — Conselhos de prevenção às mulheres.

3.º) — Proteção dos não fumantes, restringindo cada vez mais o número dos compartimentos especiais reservados, nos veículos de tráfego público, aos fumantes.

4.º) — Divulgação de conselhos aos tabagistas e propaganda pública do Estado, no que diz respeito aos perigos do tabagismo.

5.º) — Proibição de todo reclame exagerado, incitando o consumo do fumo.

6.º) — Auxílios a favor da intensificação da cultura de qualidades de fumos pobres em nicotina, como aliás se faz no "Instituto Alemão de Pesquisas de Tabaco", em Forschheim (Baviera).

Campanha anti-tabagista

Muitos médicos que se têm consagrado ao estudo de problemas, julgam que se deveria, inicialmente, adotar uma série de medidas de proteção para os não fumantes.

A Sociedade de Medicina Naturista de Marselha, depois de debater o assunto sob os seus múltiplos aspectos, emetiu o seguinte voto:

"Considerando que a liberdade de fumar tem limite: o de não forçar os não fumantes a absorver a fumaça, máu grado à sua vontade;

considerando que essa absorção de tóxico em locais fechados pode trazer sérios prejuízos para a saúde em particular às pessoas não acostumadas ao tabaco, às mulheres, às crianças e aos adultos cujo coração ou sistema nervoso são particularmente sensíveis a esses venenos (nicotina, nicotinina, coloidina, óxido de carbono, cianogênio, alcool metílico etc.).

A Sociedade formula o voto para:

1.º) — Que nas salas de espetáculos e cinemas seja absolutamente interdito de fumar fóra dos lugares adequados, como se tem feito em várias cidades;

2.º) — que se faça lembrar que nos carros de transportes públicos, trens, omnibus, etc., os regulamentos sobre proibição do fumo sejam severamente

aplicados, com penalidades previstas, uma vez que na prática são constantemente transgredidos”.

Dever-se-iam empenhar, também, esforços máximos para impedir que as crianças e os adolescentes contraíssem o vício.

Na Noruega, uma disposição legal autoriza aos policiais o confisco dos cachimbos de todo o jovem que se encontre fumando em público.

No Japão só podem fumar os maiores de 18 anos.

Não basta, entretanto, proibir o fumo. De que adiantaria um educador pregar a nocividade do tabagismo, tendo entre os dedos um cigarro? É preciso também o exemplo e, sobretudo, uma demonstração convincente dos males causados pelo fumo.

SEEVER observou durante três anos os alunos de uma escola, estabelecendo relações entre o peso, o crescimento e a circunferência do torax e a capacidade respiratória de adolescentes fumantes e não fumantes. As suas conclusões foram tão impressionantes, a ponto de despertarem a atenção das autoridades da Alemanha. Neste país, procura-se hoje não só preservar os jovens, como também as mulheres, do feio vício. Em numerosos restaurantes e casas de divertimento público se lê a seguinte inscrição: “A mulher alemã não fuma”.

Meus senhores, penso ter reunido elementos suficientes para defender a tese da nocividade do fumo.

Como tóxico nervino que é, o tabaco prejudica a mais nobre das funções do homem, que é a inteligência, contribuindo para diminuir a sua produção intelectual.

Não só o indivíduo, mas toda a coletividade sofre as consequências desse tóxico, que constitui um verdadeiro índice de fraqueza de vontade humana.

Lutar contra o fumo é, pois, dever da juventude moderna, cujo sistema nervoso vive exposto à sobrecarga de uma civilização avançada e que não pode se intoxicar para poder enfrentar a luta pela vida com um cérebro lúcido, uma vontade perseverante e um espírito forte”. Publicado n.º “O Estado de S. Paulo”, em 2-7-1938).

Teve carradas de razão o nobre e bemquisto médico que pronunciou essa admirável conferência perante colegas e interessados, quando afirmou de entrada, que delicado é o assunto... O vício do fumo constitui hoje um perigo para o evoluir da raça humana; mas, graças à campanha, graças à visão clara da mocidade mais culta, enfim se chega a compreender o ridículo do vício e seus grandes perigos.

Para mostrar que este vício adquiriu foros absurdos, não precisaríamos aduzir nada mais ao que ficou exarado nessa conferência. Mas, temos o dever de botânico que se meteu a falar de substâncias tóxicas. Este nos constrange a discorrer ainda por alguns instantes sobre outros temas que se relacionam com o mal representado pelo tabagismo.

O nome do gênero a que o fumo pertence, nos poderá servir de ponto de partida. JEAN NICOT, — diplomata francez, na corte de Lisboa, tornou-se célebre na botânica e na toxicologia, como o seu feito. enviando três mudas de “Tabaco” a RAINHA CATHARINA DE MÉDICIS, exaltando as virtudes terapêuticas do mesmo. E esta soberana, se não tivesse conquistado renome mundial com a sua desenvoltura na noite de São Bartholomeu, como agente principal do morticínio de milhares de huguenotes indefesos, in-

dubitavelmente, seria sempre apontada como responsável direta da implantação desse terrível e nefasto vício, contra o qual tantas vozes se têm erguido.

Certamente o “Tabaco” já era conhecido em Portugal, quando JEAN NICOT de lá o mandou para Paris, e é possível também que na França já fosse conhecido muito antes de vir de Lisboa. Pois não havia ele sido ali introduzido por ANDRÉ THEVET e não disputava esta prioridade JEAN DE LERY, que fôra o companheiro de VILLEGaignon na célebre tentativa de fundar a França Antártica, no Rio de Janeiro, por volta de 1550 a 1575?

Sim, o “Petum” ou “Fumo” foi de facto motivo para demorada e cruel discussão entre os dois citados escritores do século XVI, conforme expuzemos em nosso livro “Bot. e Agr. do Brasil, no Século XVI”. LERY nunca conseguiu perdoar a THEVET, a audaciosa afirmativa que ele tinha sido o introdutor dessa planta na Europa.

Vejamos, entretanto, quais fôram os motivos que provocaram essa ingloria e triste discussão entre os dois francezes. THEVET publicou o seu livro: “Singularitéz de là France Antarctique”, logo depois que voltou para a Europa, depois de haver aqui permanecido poucos meses. Presume-se que o seu livro saiu do prelo em Dezembro de 1556, e nele falou, na primeira página, sobre o “Petum”. Para isto convém consultar também L. DE ROSNY: “Revue Americaine”, n.º XXIV, onde se verificará mais, que em 1492, COLOMBO já havia registado o uso do fumo nas pirogas indígenas de Cuba, e em 5 de Novembro do mesmo ano, na mesma região, dois marinheiros, que haviam baixado à terra, viram ali: “Muitos índios levarem em suas mãos um tição acêso”, que nada mais era do que grande cigarro, de quasi metro, usado pelos sacerdotes aborígenes daquela ilha, provavelmente para conjurarem o perigo previsto com o advento dos europeus. LAS CASAS, cap. LXVI, acrescenta detalhes interessantes que nos autorizam a chegar à esta conclusão. Também THEVET, sempre presurôso em aproveitar dos outros o que pessoalmente talvez não poderia conseguir durante o escasso tempo que aqui esteve, serviu-se dessa notícias, as ampliou ao seu talante, conforme se poderá verificar pelo que referiu JEAN LERY, na página 158 do seu livro: “Histoire d’une voyage faite em la terre du Brésil”, que saiu a lume no ano de 1573. Portanto muitissimo mais tarde do que o daquelle e mesmo depois do citado feito da RAINHA DE MÉDICIS, em 24 de Agosto de 1572, que, foi, como dissêmos, a maior propagandista do fumo em forma de rapé.

A RAINHA DE MÉDICIS foi uma propagandista incomparável do uso do fumo em forma de rapé. Mas, com o entusiasmo que o recomendava e usava esqueceu-se de verificar se efetivamente o pó que os aborígenes da América aspiravam para proteção da sua saúde ou por hábito prevaricado, era o pó das folhas do fumo ou não.

O “Poudre por toutes les maladies”, tão preconizado por Nicot, e propagado graças aos bons officios da cruel soberana da França, não devia ser a mesma coisa que o pó usado para todas as moléstias pelos ameríndios. Devia ser um lôgro formidável de confusão.

O Professor Dr. W. A. SAFFORD, do Smithsonian Institute, escreveu e publicou em 1917, no “Report” do mesmo instituto, interessante estudo, no qual essa

citada confusão é esclarecida. A conclusão a que foi levado pelas pesquisas que encetara, revelaram que o rapé usado pelos aborígenes da América Central, para alívio das cefaléias, e contra as constipações, como observara o PADRE PANE, não era feito das folhas do fumo, mais sim produto de sementes torradas do "Niopo", a saber da *Piptadenia peregrina* BENTH., a que, no norte do Brasil chamam ainda hoje pelo mesmo nome e também "Paricá".

Os efeitos desse pó são efetivamente surpreendentes, como pessoalmente verificamos. São muito diferentes daquele do rapé do fumo. Ele tem o cheiro de "Amendoim" torrado, sabôr levemente salino e age imediatamente. Não é necessário empregar dose grande, basta tocar com a ponta do dedo e colocar esta diante da fossa nasal e aspirar, para logo sentir a ação sobre a mucosa e espirrar em seguida algumas vezes. Segue-se a isto eliminação de considerável quantidade de líquido. Depois da narina seca nada mais se sente sinão um grande alívio.

A grande propaganda do rapé de fumo, pela RAINHA CATHARINA DE MÉDICIS, de que resultou o uso do fumo em forma de cigarros, charutos e em cachimbos, não passou, portanto, de outro lôgro pregado à humanidade no terreno da terapêutica, como aquele que lhe pregara com o morticínio dos fiéis hugenotes.

Baste o que foi dito até aqui para esclarecer aos que ainda julgam o fumo um remédio ou uma distração inocente. É natural que o viciado não se dará por vencido. Mas isto não nos interessa. Não pretendemos conduzir esta aula para um terreno em que se travam tantas discussões apaixonadas que nada aproveitam. O que pretendemos é esclarecer os que sinceramente querem aprender um pouco de botânica e que têm suficiente coragem para encarar a questão e estuda-la pessoalmente, realizando experiências.

Nenhuma outra planta de cultura, — afirma SCHWEINFURTH, — logrou maior popularidade e conseguiu despertar maior interesse comercial, industrial e científico, do que a *Nicotiana*. Graças a ela estabeleceram-se alianças internacionais inconscientes, de um grande número de povos e raças. Em todas as regiões temperadas e cálidas do globo, a encontramos cultivada e explorada industrialmente, e, no entanto, sua história é, como vimos, bastante recente, pois data do descobrimento da América.

Quando SCHWEINFURTH asseverou isto, esqueceu-se, sem dúvida, do *Solanum tuberosum* L., que é a "Batatinha" ou "Batata Ingleza", natural do Chile, que tem dispersão ainda maior e emprêgos mais numerosos. Ele deveria ter dito que nenhum vegetal que fornece material para viciados, é mais dispersado e melhor conhecido do que o fumo.

Segundo KAUFFMAN KOHLER, foi o marrano LUIZ DES TERRES, — que fez a viagem com Colombo, como interprete, — quem primeiramente descobriu o sabor do fumo e quem primeiro fumou o tabaco, na Ilha de Cuba. Os marranos que ali se estabeleceram, logo depois, fizeram uma indústria desta planta, exportando suas folhas para a Europa. LOEW, na sua obra: "Flora der Juden", reportando-se ao citado trabalho, diz que o citado marrano, deve ter sido efetivamente o primeiro propagandista do fumo.

Aos primeiros imigrados na América o vício do fumo não conseguiu despertar interesse. Eles o classificaram como humilhante para o cristão. Os sacer-

dotes o condenaram. MANUEL DA NOBREGA falou nisso abertamente nas suas cartas e notas. Declarou que, embora considerasse o uso do fumo hábito salutar, abstinha-se dele para não dar máu exemplo aos seus paroquianos, porquê muitos se tornavam escravos do vício e isto não convinha ao cristão.

Entre os nativos da América, o uso do fumo, nasceu dos ritos religiosos do pagé. Este servia-se do cigarro para impressionar, para se embebedar e entrar em comunhão com os espíritos, afim de conferir com eles sobre casos difíceis da sua clínica. No exorcismo, na nuvem da fumaça, o pagé vislumbra o que lhe parecia mais certo, prognosticava e enfim decretava vida ou morte ao enfermo desiludido, que a sua arte, com o cérebro em perfeito estado, não mais lograva salvar. O seu veredito não padecia contestação. A tribo se conformava com ele e o pobre doente desenganado, em regra, morria mesmo sem necessidade de um chá ou o estrangulamento.

Mais tarde passou-se, naturalmente, a usar o fumo em todas as artes mágicas e especialmente nos adventos dos santos, nas festas dos maracás falantes nas tábas dos índios. E, quando aqui arribaram os europeus, tornou-se o uso do grande cigarro costume mais freqüente, porquê, na sua ingenuidade, pensavam os índios poder amedrontar os advindos, envolvendo-se em nuvens de fumaça, soprando baforadas para o ar. Fumar, tornou-se desde então, prova de heroísmo, ato de coragem, porquê dava ao fumante ares de anhangá. E foi justamente isto que mais impressionou e causou repulsa aos sacerdotes mais piedosos e sérios.

O termo "Tabaco" que se aplicou ao fumo ou à *Nicotiana tabacum* L., originariamente serviu para designar um objeto em forma de Y, feito de tubos de taquára ou mais freqüentemente de osso ou de barro queimado, de que se serviam os índios para, reciprocamente, se ministrarem o referido pó do "Niopo". Em uma cabacinha era o mesmo contido e pela abertura dela introduziam a extremidade mais longa do "tabaco", isto é do citado instrumento fistuloso. Então alguém encostava a sua fossa nasal a uma das extremidades superiores do mesmo, enquanto outro companheiro, gentilmente dava um leve sopro pela segunda extremidade. Assim atirava-se recíprocamente o pó do "Niopo" nas ventas dos que desejavam curar-se ou dar alguns bons espirros.

Mas, até aqui nos temos ocupado com o vício do fumo e mostrado o que ele representa na sociedade e de onde proveio. Volvamos agora as nossas vistas para a parte toxicológica desta Solanacea, para vermos se realmente ha razões para se incrimin-la tão acerbamente. Só assim se poderá justificar tão longo intróito para esta aula.

Quais as espécies mais cultivadas

As *Nicotianas* mais freqüentemente cultivadas em nossos dias, são relativamente poucas. Das cinco descritas, destacam-se: *N. tabacum* L., com folhas sésseis e base um tanto amplexicaule e *N. rustica* L. com elas pecioladas e ainda facilmente distinguida pelas flores menores. Ha muitas formas e variedades de cultura, que se originaram destas duas espécies. Alguns autores ha que pretendem considerá-las espécies autônomas; mas para provar isto

faltam as experiências de cultura e os estudos genéticos. Últimamente se tem trabalhado muito, neste sentido, na Rússia Soviética, mas as publicações não nos são acessíveis, embora as possuamos na bibliotéca.

As substâncias tóxicas do fumo

Os efeitos narcotizantes que provêm do uso do tabaco cremado, são devidos às substâncias ativas tóxicas. VAUPELIN descobriu nele um alcalóide, em 1822, ao qual denominou "Nicotina", e desde então para cá, milhares de experiências têm sido levadas a efeito pelos químicos e fisiologistas empregando essa mesma substância, e nunca sua grande toxicidade pôde ser posta em dúvida.

A "Nicotina" encontra-se nas folhas e também nas sementes, numa proporção que varia de 1,5 à 9 %. Os entendidos afirmam ainda que 52 % do alcalóide passam com a fumaça do cigarro ou do charuto, para o espaço e para a boca do fumante.

Dos que se entregaram ao estudo químico do "Tabaco", destacou-se SCHLOESSING, por haver sido o primeiro a realizar um trabalho completo. De elementos minerais registou êle: "Ácido Clorídrico", "Ácido Fosfórico", "Ácido Amoníaco", "Potassa", "Magnésia", "Ferro", "Manganês" e "Argila". De substâncias orgânicas encontrou ainda: "Ácido Málico", "Cítrico", "Axálico", "Acético", "Nicotina", "Nicotinina", "Matérias resinosas" e "Azotadas", e outras muitas que não conseguiu extraír. Mas, hoje muitas destas já estão registadas e convenientemente estudadas como vimos mais atrás.

Nas folhas verdes da *Nicotiana tabacum* L. se encontrou, além das substâncias mencionadas supra: 85 % de água, que nas folhas maceradas e preparadas em rôlos para o preparo do fumo desfiado, continua subsistindo na proporção de pelo menos 20-25 %. O aroma peculiar do fumo, diz citado autor, é devido a um óleo essencial, que existe em dose relativamente pequena no fumo, mas é muito forte. É a êle e à "Nicotina" que se atribuem as qualidades gustativas do fumo.

A "Nicotinina", — que nada tem que ver com o alcalóide "Nicotina" — é um corpo canforóide cristalizável, que aparece em dose variável nas folhas do fumo.

Os ácidos: málico e cítrico, existem nas folhas numa porcentagem de 10-14 %, segundo cálculos anídricos. O ácido acético, é encontrado tão somente nas folhas preparadas e no rapé, pode ser calculado em 1-3 %. Nas folhas verdes não é constatável. O ácido oxálico se encontra em dose de 1-2 % e o péptico, na de 5 %.

As resinas graxas e outras substâncias extraíveis pelo éter, existem na proporção de 4-6 % nas folhas.

Os açúcares aparecem mais no caule e são relativamente raros nas folhas, das quais desaparecem totalmente com a maceração ou fermentação do trato do fumo. A porcentagem de celulose é calculada em 7-8 % e a das matérias albuminosas em 25 %.

O teor da "Nicotina" determina a qualidade do fumo, especialmente quando aliada convenientemente ao citado óleo essencial. A sua dose nas folhas poderá ser aumentada ou reduzida por processos de cultura da planta. Ela varia de acôrdo com a maior ou menor insolação e a distância das mudas.

Sendo a "Nicotina" o princípio mais ativo de toda a série de substâncias existentes no fumo, é claro que os químicos se ocupassem mais com o seu do que com o estudo dos demais citados. A sua toxicidade é reconhecida por todos os químicos e fisiologistas e é interessante que a sua ação se faz sentir quasi uniformemente sobre animais de sangue quente e animais de sangue frio. Os menos susceptíveis aos seus danosos efeitos tóxicos, são as cabras, os carneiros e uma meia dúzia de outras espécies. Em estado natural, o efeito da "Nicotina" é duas e três vezes mais violento que em forma de sal. Para um homem adulto 3-5 centg. constituem dose letal, quando não se trata de pessoa habituada ao fumo.

A adaptação do organismo à "Nicotina" se processa lentamente; mas, com poucos dias de uso, consegue a pessoa sorver doses relativamente grandes sem todavia manifestar os sintomas de intoxicação.

A absorção da "Nicotina" se realiza tanto pelas vias respiratórias, como pela mucosa do intestino e mesmo pelo poros da pele.

Os primeiros sintomas costumam ser encefaléias, pulso forte e frequente a princípio, mais em seguida fraco e acelerado; o tubo intestinal se torna sede de fortes dores, provocadas por contrações; dessas provêm: diarréia e vômitos, tonturas e mesmo desfalecimentos com abundância de suores frios, salivação; enfraquecimento geral dos músculos e ânsia completam os sintomas primários.

A "Nicotina" é alcalóide de composição química complicada, que ainda provoca discussões e dúvidas sérias. Segundo PINNER, trata-se de metilato de piridil-pirrolidina, que, pelos ácidos: nítrico e crômico. pelo permanganato de potassa, se oxida e converte em ácido nicotínico. Decompondo-a constata-se a presença de um élo de piridina. No seu aspecto físico, é líquido incolôr, fortemente refractor da luz e altamente higroscópico, que, em contato com o ar, rapidamente se decompõe e toma coloração amarelado-acastanhada ou mesmo castanha-escura, resinificando-se paulatinamente. Isolado do ar é durável. O ponto da sua fervura fica entre 140-145° C. e a sua densidade é de 101. Na água é solúvel em qualquer condição e estado; no alcool e no éter, do mesmo modo se dissolve rapidamente. A sua solubilidade na água processa-se sob contração e desprendimento de calor e reação alcalina. Também no alcool amílico, no clorofórmio, no éter de petróleo etc. é solúvel. No éter puro os seus sais ficam insolúveis, de modo que podem ser apurados pela lavagem com o mesmo.

Como êstes dados concordam com os obtidos por quasi todos os químicos, parece que as análises têm sido realizadas com bastante critério científico. Êles discordam, entretanto, grandemente quando se trata da porcentagem de "Nicotina" no fumo. Mas, esta divergência explica-se facilmente pelo referido supra. O material nem sempre provêm das mesmas culturas e nestas nem sempre as plantas estão cultivadas nas mesmas condições. Ela pode provir ainda da idade das plantas e das próprias folhas, e da sua conservação nos depósitos depois de recolhidas.

No rapé a porcentagem da "Nicotina" é quasi sempre insignificante, graças à torrefação do material empregado.

Casos de envenenamentos podem ter lugar:

1.º — Sempre que o alcalóide mencionado é pro-

positalmente ingerido o ministrado. Crimes, suicídios e erros de medicações.

2.º — Usando o fumo preparado em mistura com alimentos; servir-se do sarro do cachimbo para cometer crimes de envenenamentos, misturando-o com comida ou bebidas alcoólicas.

3.º — Quando o tabaco ou a “Nicotina” são usados na terapêutica, em lavagens internas ou como remédio contra helmintos ou ainda em clisteres para qualquer fim criminoso, ou em insuflações uterinas para promover aborto.

4.º — Usando o fumo em forma de cigarros, charutos ou no cachimbo, mascando-o ou servindo-se dele em forma de rapé.

A maioria dos casos registrados na bibliografia é de intoxicações lentas e crônicas dos próprios fumantes. Mas, muitos casos ha, de envenenamentos mais ou menos graves e até letais, ocasionados pela absorção da “Nicotina” propagada com a fumaça do cigarro, charuto ou cachimbo. Os não fumantes são sempre as maiores vítimas nestes casos, quando se trata de ambientes fechados e pouco arejados. E, como ficou exposto na conferência do Dr. PACHECO E SILVA, reside nisto o maior mal do fumo, porque sofrem os que não o usam, graças aos abusos dos viciados, que se tornam tão egoístas, ao ponto de perderem até o respeito aos direitos do seu semelhante.

— XCI —

As solanaceas de outros gêneros

Nas três últimas aulas apresentámos considerações sobre os princípios ativos tóxicos das Solanaceas em geral e especialmente do gênero *Solanum* e *Nicotiana*, mas restam-nos ainda 66 gêneros menores que precisaremos passar em revista antes de podermos ter uma idéia fiel do valor destas plantas para a toxicologia e a medicina.

A aula 88 já nos familiarizou com os principais alcalóides e as outras substâncias tóxicas desta família de plantas. Alí ficámos sabendo que a “Solanaína” é um princípio composto peculiar a muitas espécies do gênero *Solanum* e também de outros. Ao lado dela temos a “Nicotina”, que é encontrada especialmente nas espécies do gênero *Nicotiana*, á que se filiam as espécies de “Fumo”, hoje cultivada em várias regiões do mundo. Prosigamos, portanto, na rebusca iniciada para ver se nos demais gêneros também existem princípios ativos que precisam ser apontados aos toxicólogos.

Começemos logo com a “Beladona” — *Atropa belladonna* L. — que mereceu este interessante nome graças às suas propriedades midríaticas. Donzelas com olhos grandes sempre fôram consideradas mais belas do que as que os têm cerrados. Como a dilatação das pupilas aduz o descerramento maior das pálpebras, por exigir maior abertura do ângulo, o extrato desta planta foi, desde muitos decênios, o recurso das vaidosas, mas também a causa de não poucos envenenamentos mais ou menos graves, graças à absorção que se processa pela mucosa. Na aula 88 já mencionámos alguns casos de intoxicação aguda consequentes da intilação de soluções de “Atropina”, que devem ser suficientes para patentear que esta substância não pode ser abandonada ao alcance de qualquer pessoa.

Como a “Atropina” aduz um estado patológico que recorda a loucura, os alemães deram à *Atropa belladonna* L., o nome de “Tollkirsche”, isto é “Cereja da Loucura”, por serem os frutos semelhantes a cerejas roxo-escuras, as partes mais ricas dessa substância, e as mais comumente responsáveis pelos envenenamentos agudos, por terem sabor doce bastante para ocultar ao paladar o gosto amargo peculiar a “Atropina”. As crianças e pessoas incautas tornam-se assim fácilmente vítimas dos seus terríveis efeitos. Casos tem sido registrados em que contingentes in-

teiros de soldados fôram envenenados pela ingestão desses frutos e numerosos são aqueles em que as crianças morrem devido à isto, nas regiões onde a planta é nativa ou onde a cultivam para fins terapêuticos. Já dissémos que em estado agreste a porcentagem do alcalóide é sempre muito maior.

As pessoas levemente intoxicadas com a “Atropina”, quasi sempre demonstraram perturbações psíquicas. No começo elas ainda têm noção perfeita e real do que se passa em torno, isto especialmente quando sabem que estão sob a ação do tóxico, mas, logo que a moléstia aumenta e quando ninguém se incomoda com elas, começam a executar gestos e movimentos, muito semelhantes aos produzidos pelo alcoólatra. Esses movimentos são mais ou menos concêntricos. Quando a intoxicação é mais forte, rolam as vítimas sobre si mesmas e torcem-se, apresentam temor, ânsia extrema, gritam e gesticulam, têm a boca e garganta secas. O estado de locura poderá se prolongar algumas horas ou durar dias consecutivos e durante êle a vítima reputa-se perseguida, pensa cair em abismos, vê imagens horripilantes e fantasia como um verdadeiro bebedo ou louco. Para acarretar este estado, não se precisa dose maior do que uma ou duas centígramas. Com cinco centígramas, em regra um indivíduo adulto já tem a vida posta a prova, e sempre que a dose ingerida é suficiente, a morte no espaço de 6-8 horas ou no mais tardar, de 18 até 20 horas depois de haver ingerido a mesma.

A maioria dos casos registrados nas toxicologias, é devida a descuidos ou abusos com as águas atropinicas ou à ingestão dos citados frutos, que são realmente tentadores quando bem maduros.

O *Hyoscyamus niger* L., é igualmente muito tóxico. Em outras épocas era empregado como arma de crime e para suicídios. Também para execução dos condenados à morte, ministravam os seus frutos. Êle encerra a mencionada “Hyoscyamina” e a “Scopolamina” ligado ao ácido málico.

O gênero *Datura* que contém umas quinze espécies, todas mais ou menos tóxicas, devem a sua ação à “Daturina”, que é sinônima da “Atropina” e à “Hyoscyamina”. Aquí são comuns várias espécies conhecidas vulgarmente como “Figueira do inferno”, “Trombeteira”, e “Sáia Branca”. As folhas de

Datura stramonium L., são empregadas para a cura da asma, fazendo-se os doentes fuma-las em charutos sorvendo a fumaça para o pulmão. Nas hervanarias as vendem freqüentemente sem o menor escrúpulo e graças a isto têm-se dado muitos casos de envenenamento mais ou menos graves devida à confusão. As pessoas que as adquirem ignorando o modo de usar, preparam chá das mesmas e assim se envenenam. Mais comuns são ainda os casos de intoxicação de crianças que nos quintais das casas colhem e comem os frutos imaturos da **Datura arborea** L., que têm aspecto de um quiabo. O gado que comer as folhas de qualquer destas espécies geralmente é vitimado pelo tóxico. Na África do Sul e nos Estados Unidos da América, várias espécies deste gênero são incriminadas como tóxicas para o gado, STEYN mencionou, por exemplo: **Datura stramonium** L., que em Tonga recebe o nome de "Zaba-Zaba"; a **Datura metel** L., que é o "Thornapple" dos ingleses ali residentes, e a **Datura tatula** L., que os nativos denominam "Stinkblaar", e refere que, embora os animais herbívoros sempre sejam menos susceptíveis aos seus efeitos tóxicos do que os carnívoros e onívoros, ha muito gado equino e vacum vitimado ali pela ingestão acidental das folhas destas plantas. A sintomatologia decorre inteiramente como nos casos de envenenamento com a "Beladona" ou com o **Hyoscyamus niger** L..

A quantidade de alcalóide nestas plantas oscila muito nas diferentes épocas do ano e de acordo com a idade, exposição e região em que vegetam. Ela sempre é maior nas sementes. Por isto empregam as mesmas para mistura-las com as bebidas alcoólicas, com o fim de lhes dar maior força embriagante e acreditam que assim o embriagado tem maior deleite enquanto sob a ação do tóxico. Os ladrões servem-se deste material para narcotizar as suas vítimas antes de ataca-las. Os pagés indígenas da Colombia e Nova Granada mastigavam estas sementes para terem maior inspiração na prática da medicina. O exorcismo a que assim se aplicavam facultava-lhes o prognóstico de moléstias.

Já nos referimos à **Datura alba** F. MUELL. na aula 88, que na China empregam para preparo de uma droga a que dão o nome de "Wab t'o lo hua" e que usam para abreviar os dias dos inimigos ou para despachar os cançados deste mundo para o melhor do além.

Muito interessantes sob o ponto de vista toxicológico e terapêutico são também os representantes do gênero **Cestrum**, de que algumas, entre nós recebem o nome de "Coerana". Mais de duzentas espécies o representam nas matas, cerrados e campos sujos da América tropical. A maioria é formada de árvores regulares, mas sempre de duração efêmera e caracterizadas por casca espessa e succulenta, um tanto carregada de clorofila e pelo cheiro peculiar às vezes um tanto desagradável e muito forte. Quem quizer conhecer esse característico cheiro quebre um raminho de "Coerana amarela" ou "Coerana do Brejo", triture-o e cheire. Justamente esta espécie, que é **Cestrum corymbosum** SCHLTD. é também uma das mais ativas. Na terapêutica popular usam-n'a em fôrma de decôtos e maceratos para banhar o anus nos casos de hemorróides e dizem que o resultado é surpreendente. Ha também aqui várias "Coeranas da Mata", bem como o célebre e já

bem famoso "Chá de Bugre" ou "Chá de Frade" filiados ao mesmo gênero. Esta última é aconselhada aos obesos que, sem quererem abandonar os petiscos que apreciam, pretendam perder as banhas suavemente.

O **Cestrum pseudo-quina** MART., é a "Quina Branca" ou "Quina da Mata" que gosa de fama anti-febril, é estomacico e diaforético. Esta árvore vimos cotada como verdadeira "Quineira" em várias localidades do interior e ha caboclo que tem mais fé com ela do que com as drogas das farmácias.

Predominando nestas plantas uma glicósido do grupo das Saponinas convém entretanto ter cuidado com elas. STEYN, menciona várias espécies como nocivas ao gado e destaca de entre estas o **Cestrum**

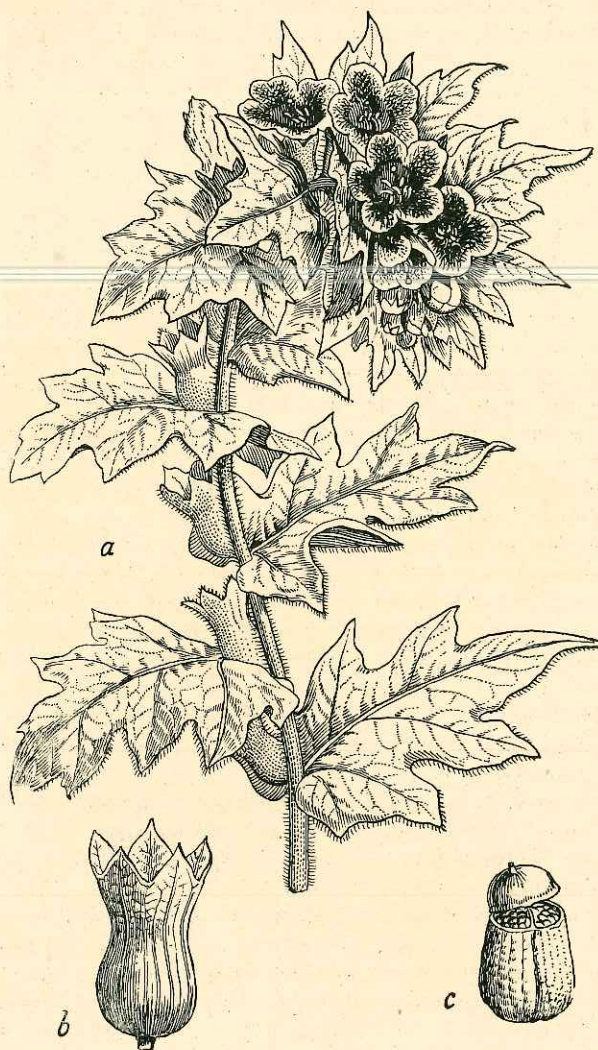


FIG. 209
Hyoscyamus niger L., o "Meimendro Negro",
segundo BAILLON.

laevigatum SCHLTD., que também existe aqui e é conhecido como "Coerana Branca" e o **Cestrum Parqui** L'HERIT., também comum aqui. Diz ele que para o gado estas plantas atuam violentamente. Não raro o criador nem chega a notar que foram intoxicados os animais mas encontra-os mortos. Característicos são salivação abundante, naturalmente devido à "Saponina", lacrimejamento, pescoço rijo e lombo arcado com membros abertos e distendidos, cessação da ruminação, perda do apetite, emagrecimento rápido acompanhado de enfraquecimento progressivo.

incoordenação de movimentos. Depois os olhos se apresentam fundos, opalescentes e vidrados, mas feroces. A mucosa se mostra injetada, húmida, e tingida de amarelo. O animal fica constipado e a mucosa anal se mostra inflamada. Existe frequência na micturição e a urina se torna colorida, levemente amarelada. O pulso enfraquece na proporção em que a respiração se faz rumorosa e mais rápida. E quando o animal se encontra nestas condições, convém que o criador ou pastor tenha cuidado com êle, porquê aproximando-se incautamente pode ser agredido e maltratado pelo mesmo. Finalmente, quando o estado se agrava o animal deita e só com muita dificuldade se move quando logra levantar. Com as dores intestinais que se acentuam gradativamente, o animal range os seus dentes e executa movimento denunciante de sofrimentos ao mesmo tempo que, geme. Emfim, morre no auge do sofrimento e quando parece que o melhor alívio para êle é justamente êste.

Quando os animais recuperam a saúde, sempre continuam fracos e menos aptos a resistir as intempéries do que os que não fôram intoxicados nunca.

As doses que STEYN registou como mortais são as seguintes para o *Cestrum Parqui* L'HERIT.: Fô-lhas, para um boi adulto 3 quilos e para uma ovelha de ano e meio, 800 grâmas: frutos para o boi adulto de 100 a 150 grâmas e para uma ovelha 40 grâmas.

Das *Brunfelsias* existem umas 20 e poucas espécies arbustivas e arborecentes, todas queridas pelas suas belas flores. Delas cultivamos, nos jardins, o "Manacá" que é a *B. uniflora* D. DON. (ex-*Hopeana*); delas temos também outras de flores maiores que medram nas caapoeiras e matas virgens para alegrarem os lugares mais obumbrados com as suas flores, no comêgo roxo-escuros e mais tarde roxoclaras, quasi brancas. Na medicação popular muitas delas têm fama contra sífilis, porquê se acredita que agem como o mercúrio e por isso lhes dão também o nome de "Mercúrio Vegetal" em algumas localidades. As substâncias que determinam esta ação benévola no organismo sifilítico são a "Manacina" e a "Manceina".

Para os animais as *Brunfelsias* são reputadas tóxicas. As vítimas apresentam os seguintes sintomas: convulsões epileptiformes, inquietude geral e, finalmente, paralisia do coração. Na autopsia "post-mortum" verificou-se acúmulo de sangue coagulado no intestino. Todavia, usam os decôtos das raízes ou cascas, algumas vezes, como abortivo e mais comumente como anti-sifilítico e diaforético em geral.

Delas ha espécies que fornecem veneno sagitário ao aborígene.

O *Acnistus arborescens* (L.) SCHLTD. é também apontado como tóxico para o gado vacum e ovino, além de ser tinguicante. Esta propriedade os autores E. P. KILLIP & A. C. SMITH atribuíram ainda às seguintes espécies de Solanaceas: *Cestrum laevigatum* SCHLTD., *Cestrum corymbosum* SCHLTD., o que se torna sobremodo interessante por serem ambos tóxicos para animais também de sangue quente do grupo dos mamíferos e por serem estas duas espécies justamente centros de grandes grupos de espécies, às quais, sem dúvida alguma, assistem as mesmas virtudes ictiotóxicas graças à presença da mencionada "Saponina".

Expostos êstes dados, embora muito sumariamente e mui por alto, podemos nos compenetrar do facto de que nas Solanaceas ainda existe muito para ser esclarecido com referência à toxicologia vegetal. Concluimos também que entre elas ha plantas que poderão ser exploradas como inseticidas, desde que se faça o estudo delas e se consiga isolar as substâncias mais ativas. Pois vimos que a "Solanina" como a "Atropina" e a "Nicotina" atuam simultaneamente sobre insetos e animais maiores e que também os representantes do gênero *Cestrum* são tinguicantes.

Para inseticidas ha, portanto, um novo campo para estudos e se as espécies de *Cestrum* confirmarem a nossa suspeita, poderemos felicitar o Brasil, porquê não ha parte alguma dêle em que estas árvores não apareçam e não ha plantas mais faceis de cultivar do que algumas delas.

Um facto peculiar das espécies do gênero *Cestrum* é que algumas são noturnas. As flores emanam então um cheiro tão intenso que de grande distância se o pode perceber. Nesta categoria estão: a "Dama da Noite" — *Cestrum nocturnum* L., o *C. vespertinum* L. e o *C. diurnum* L., recebem dos espanhóis nomes por demais feios para que possam ser mencionados aquí. Quem desejar conhecê-los consulte o trabalho de H. PETTER: "Plantas usuales de Venezuela" (1926), e quem desejar conhecer o cheiro, preste atenção quando passar à noite, perto das grades de alguns jardins da Capital onde se debruçam ramos semi-escandentes de uma planta que ostenta flores verde-claras de insignificante aparência, nos meses de Dezembro a Janeiro.

A "Coerana amarela" poderá ser observada em qualquer brejo nas cercanias de São Paulo. As flores cor de oca-alaranjado, dispostas em corimbos terminais reclinados, a denunciam logo ao olho perspicaz.

— XCII —

Scrophulariaceas

A delimitação das Scrophulariaceas tem sido, para os botânicos sistematistas, grande dificuldade, graças aos êlos que apresentam para várias famílias afins. Muitos gêneros, primitivamente subordinados a elas, fôram, mais tarde, retirados e postos entre as Solanaceas ou ainda entre as Orobanchaceas, Bignoniaceas, Acanthaceas, Pedaliaceas e Gesneraceas, e, por seu turno, alguns gêneros destas famílias, fôram reconhecidos mais recentemente como pertencentes a elas.

Para se reconhecer um Scrophulariaceae precisa-se ter as flores e os frutos. Êstes podem ser capsulares ou baciformes e aquelas personadas ou simplesmente campanuladas, mas na combinação dos caracteres de ambos se encontra o necessário para classificá-las. Aos que conhecem e apreciam flores de jardim, a "Boca de Leão", o "Verbasco" e a "Digitalis" são bons exemplos e pontos de apoio ou de partida para terem uma idéia das mesmas. Para os químicos a glicósido "Digitalina" e todo o seu sé-

quito, servirão para recordá-las; e se o clínico quizer rapidamente lembrar-se, recorde que esta substância é uma das que têm maior ação sobre o coração. Razão esta porquê hoje, quando se pretende salientar isto, já se costuma falar apenas em ação digitalis ou como a digitalis, para dizer que uma substância atua sobre o órgão central, o centro da vida.

Mais de 2.000 espécies representam esta família de plantas em todas as zonas do mundo, entretanto não existe entre elas nenhuma verdadeiramente arborecente e poucas são as arbustivas. A maioria é formada de ervas mais ou menos efêmeras, não raro anuais, que se destacam pelas suas belas flores com corola gamopétala sempre muito interessante. Delas soube a humanidade colher recursos terapêuticos desde as mais primitivas éras. Mas, para alimentação fornecem escasso recurso e para a toxicologia muito.

Os gêneros hoje subordinados às Scrophulariaceas, sobem a mais ou menos 200 e alguns dêles têm representantes em todas as regiões do globo, enquanto outros têm uma área de dispersão bastante limitada. No Brasil existem espécies de uns 30 gêneros, mas alguns são representados por espécies importadas. Na "Flora Brasiliensis" ainda se encontram, porém, subordinados a elas as já tratadas **Brunfelsias** das Solanaceas e as **Buddleias** das Loganiaceas. O gênero melhor representado em nossa flora indígena é **Bacopa**, todavia o número de espécies que conta aqui não vae além de umas 30 e o papel que estas desempenham na terapêutica ou na toxicologia é mais ou menos nulo.

O gênero **Verbascum**, com mais de 160 espécies tem aqui apenas uma e esta mesma, provavelmente introduzida, porquê só aparece nos terrenos cultivados e nas taperas no Brasil meridional. Todavia merece ser citada porquê é tida como "Barbasco" isto é, planta que serve para tinguir peixe, propriedade esta que é, aliás, peculiar a várias outras espécies do gênero. A nossa é o **Verbascum blattarioides** LAM. . WETTSTEIN frisa que no sul da Europa várias espécies deste gênero servem para embasbacar ou tinguir o peixe, recebendo ali o nome de "Barbasco" ou "Gordolobo". No entanto KILLIP & SMITH se esqueceram de incluí-las na lista das plantas ictiotóxicas que publicaram em 1935 e GRESHOFF também as olvidou no seu trabalho em 1900 e ainda em 1913. Outras espécies, como, por exemplo, **V. hemorrhoidale** AIT. e **V. ternacha** HOSCHST., são tenífugas e antelmínticas.

Do gênero **Linaria** existem também mais de 100 espécies, no entanto, no Brasil, só tem sido registada uma e esta introduzida do Canadá, a saber a **Linaria canadensis** SPR.. Delas prepara-se o célebre unguento de "Linaria" que encerra: "Linarina", "Linaracrina", "Linaresina" e "Linarosmina", segundo WALZ.. O **Antirrhinum**, de que possuímos algumas das 30 e poucas espécies, também foi introduzido.

Ocupa o centro das Scrophulariaceas sob o ponto de vista médico, o gênero **Digitalis**, que, como dissemos, encerra a "Digitalina" uma substância análoga à "Ciclamina", isto é, uma "Saponina" que, injetada subcutaneamente, provoca necrose local. A "Digitalina", substância quasi insolúvel na água, com a "Digitaleína" e a "Digitoxina", são os princípios da **Digitalis** que atuam diretamente sobre o coração, segundo SCHMIEDEBERG. De acôrdo com KOPPE as

doses para provocar a morte com a "Digitoxina" são, por quilo pêso animal: cães 1,7, gato, 0,4 e coelho 3,5 miligramas. Os animais que recebem tais doses manifestam os sintômas seguintes: A princípio começam a lamber, em seguida manifestam náusea e vomitam; após hora ou hora e meia a frequência do pulso diminúe, mas as contrações isoladas são fortes; paulatinamente o pulso torna-se sem ritmo, e falha irregularmente; nos casos mais graves esta aritmia e irregularidades de pressão se acentuam mais depressa; às vezes se seguem batidas mais fortes e depois fracas numa série. Depois que o número de pulsações baixa a 20 por minuto a morte sobrevem rapidamente. No fim torna-se notável a grande fraqueza e o desfalecimento geral; primeiro o andar torna-se indeciso, o animal tonteja e cae e, enfim apresenta-se uma paralisia geral, forte dispnéia e morte. Nas doses infra-letais os sintômas são os mesmos, mas antes da paralisia acentua-se novamente a melhora, permanecendo ainda durante alguns dias a irregularidade do pulso.

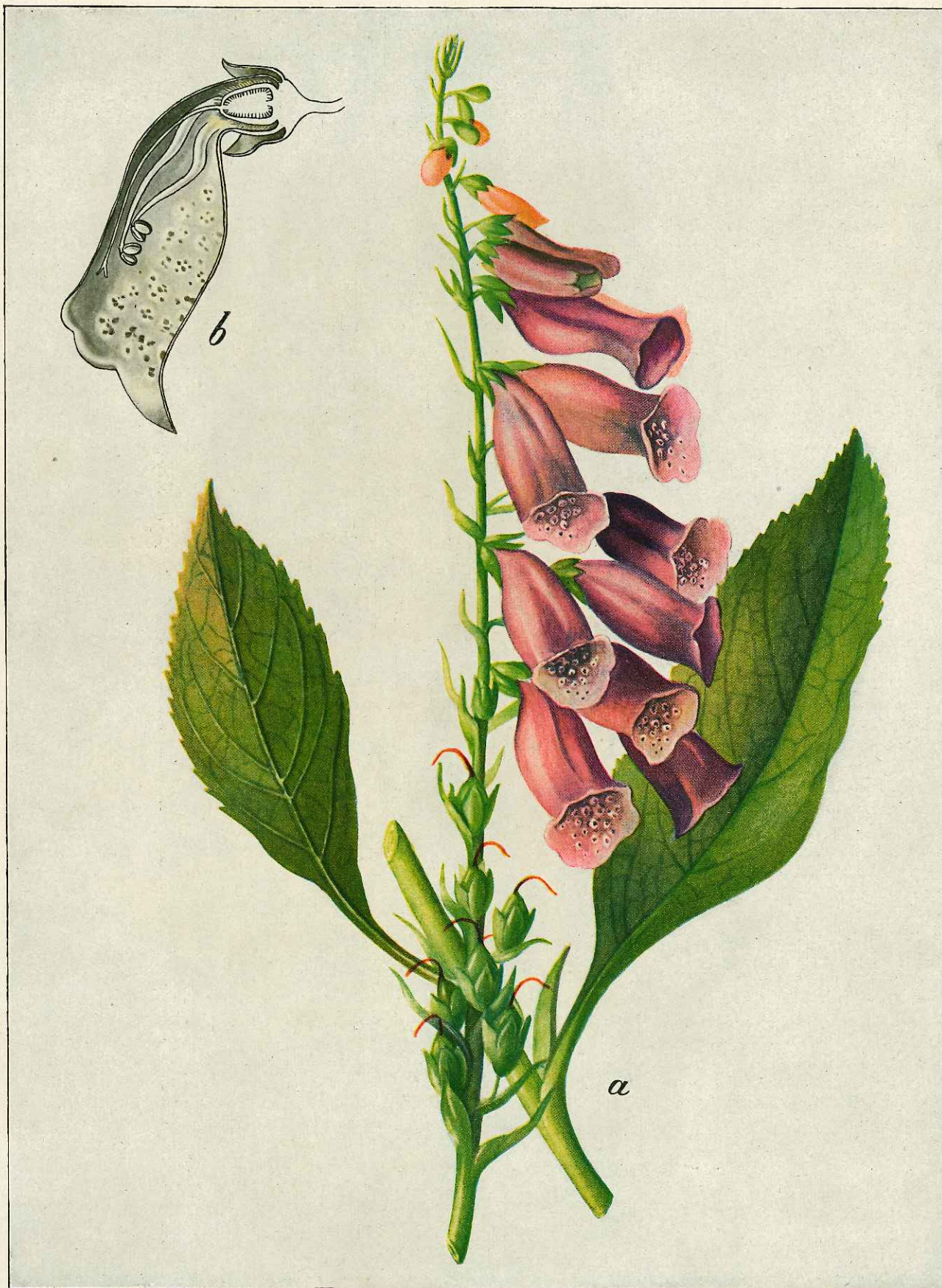
No ponto da injeção subcutânea forma-se uma inflamação flegmóide e abcesso.

As auto-experiências feitas por KOPPE com a "Digitoxina" são interessantes para nos mostrar a ação deste veneno. Tomando meia miligrama em alcool a 50%, via gástrica, nada sentiu além do sabôr amargo que perdurou ainda por uma hora. No dia seguinte, tomando 1 miligrama, novamente nada de anormal foi sentido; uma indisposição geral e fraqueza com falta de apetite fôram atribuídos a outros factores. Mas tomando quatro dias depois 2 miligramas, às 10 horas, os sintômas que se seguiram fôram de tal modo alarmantes, que se acreditou a cada momento sobrevir a morte. Já por volta das 11 horas, sentiu cansaço, contrariedade, indisposição para o alimento, fraqueza crescente e com isto pulso cada vez mais fraco até que às 14 horas se contavam apenas 58 ao invés de 78 a 80 pulsações por minutos, como é normal.

Sentindo-se extremamente fraco o doente recolheu-se ao leito. Às 15 horas e meia vomitou e isto reproduziu-se por algum tempo; o pulso baixou para 40 e falhava entre cada duas pulsações. O enfraquecimento era tal que o doente não conseguia ficar de pé. A isto sobreveio dificuldade de visão (como numa pessoa miope) de tal modo que os individuos não podiam ser reconhecidos e tudo parecia ser amarelo. Os vômitos continuaram. Na noite seguinte, que foi de completa insônia, sobrevieram quatro ataques. Também todo o dia imediato foi péssimo e na noite subsequente apenas sono vago. — Vagarosamente as perturbações começaram então a cessar; a fraqueza ainda perdurou por muito tempo; no quinto dia o andar ainda só era possível com o auxílio de alguém segurando o corpo.

Em regra acredita-se que no comêço a "Digitoxina" eleva a pressão arterial, mas em seguida a reduz. O seu efeito é, portanto, diretamente sobre o coração e parece ser um veneno acumulativo. As doses um pouco exageradas tornam-se, para o homem, sempre mui perigosas à sua existência.

KUNKEL dá um quadro bastante interessante da ação fisiológica desta substância e acrescenta que as três referidas que atuam sobre o coração, têm, em síntese, o mesmo efeito apenas diverso na sua intensidade.



Digitalis purpurea L., seg. STRASBURGER; b) seg. BAILLON.

As oportunidades para os envenenamentos com essas substâncias são:

Troca de folhas da *Digitalis purpurea* L. (Tab. col. XXI) ou outra afim quando se prepara um chá de qualquer herva medicinal; abuso nas doses das soluções receitadas pelos médicos ou excesso de repetição das mesmas. Têm-se constatado que as pessoas que durante algum tempo da sua vida usaram mais ou menos demoradamente a "Digitalina" ou pílulas de *Digitalis*, em regra vêm a morrer mais tarde de uma moléstia cardíaca ou colapso cardíaco. Alguns soldados que, para fugirem ao serviço no exercito, tomaram pílulas de *Digitalis*, morreram, em parte, no auge da extrema fraqueza e pulsação reduzidíssima.

Nada se tem observado, entretanto, sobre a ação das *Digitalis* no gado. Parece que este sabe evita-las.

Sendo várias Scrophulariaceas fortemente antelmínticas e também outras tinguíjantes, torna-se notória a falta de estudos no sentido de explicar esta propriedade.

As pessoas que pretenderem levar tais estudos a termo, recomendamos o tratado de toxicologia do dr. KUNKEL. Ele tratou d'este grupo de plantas com muito carinho e reuniu copiosa documentação a respeito da parte química e também coletou interessantíssimos casos para a sintomatologia.

Das Scrophulariaceas indígenas, sem dúvida alguma a "Tapixapa" — *Scoparia dulcis* L. — é uma das mais comuns e bem conhecidas. Ela já foi citada por GABRIEL SOARES DE SOUZA no século XVI e vem se mantendo na medicina popular como excelente emoliente e sucedâneo das *Malvas*. O seu cheiro é agradável e como forma basta e rija ramagem e não se eleva a mais de 40 cm. sobre o solo, colhem-na os caboclos e fazem dela vassouras muito duráveis e boas, motivo por que também a chamam "Vassourinha" e "Tapeçaba".

Outra planta desta família, dignamente representada na flora indígena é a *Escobedia scabrifolia* Ruiz & Pav., que medra nos campos do Brasil meridional, salientando-se pelas suas folhas muito ásperas e grandes flores alvas. Das suas raízes tiram os sertanêjos uma tinta amarela muito bonita, que usam

para tingir fazendas e outros objectos de uso doméstico. O nome que lhe dão, graças a esta substância corante, é "Açafrão do Campo". Nada se sabe, entretanto, das suas propriedades químicas.

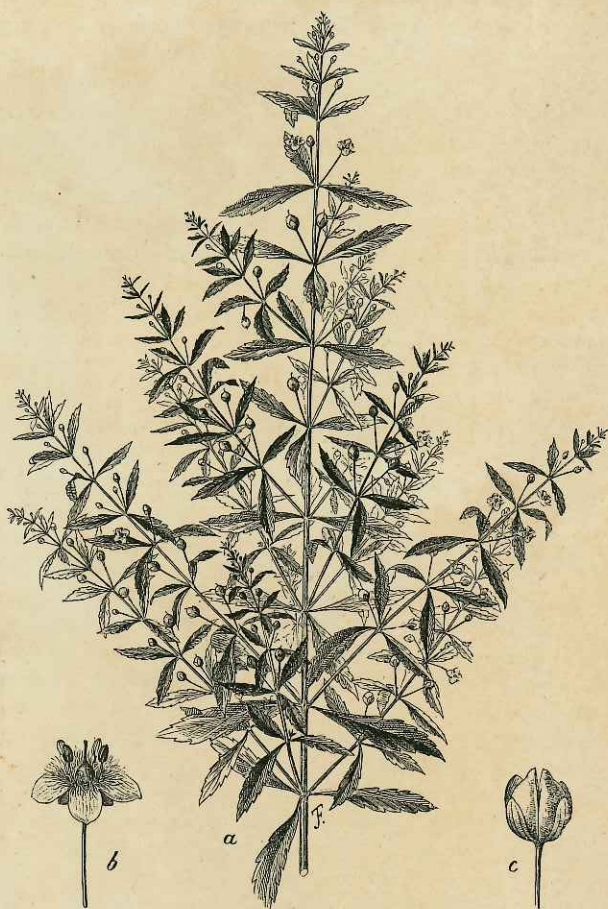


Fig. 210
Scoparia dulcis L., "Tapixaba" ou "Vassourinha". Original.

Como vemos, pouco ha a referir para a flora indígena, desta família de plantas. Elas são pouco representadas aqui e aquelas que aparecem não têm absolutamente o valor toxicológico da *Digitalis* da Europa.

— XCIII —

Bignoniaceas

Se das Scrophulariaceas o Brasil foi menos bem servido do que o Velho Mundo e a América Setentrional, que contêm as espécies mais belas e também as mais interessantes para a toxicologia, temos as Bignoniaceas para nos vingar. Elas são plantas mais nobres e representam o mais belo encanto das nossas matas e campos cerrados e limpos. Entre elas não existem tipos perigosos como a *Digitalis*, mas, ao contrário, muitas que, menos tóxicas, têm sido alívio para os que sofrem, ao mesmo tempo que são ornamentos preciosísimos para os parques e jardins.

Não passam muito de 600 as espécies que compõem esta família legitimamente tropical e subtropical, que entre os paralelos 40° lat. setentrional e 30-34° lat. austral têm o seu "habitat". Sua dispersão nos hemisférios oriental e ocidental obedece quasi rigo-

rosamente a sistemática. Não ha duas espécies e, apenas um a dois gêneros que aparecem simultaneamente no Novo e no Velho Mundo. *Tecomaria* e *Crescentia* são os dois gêneros que tem representantes aqui e ali. Todavia o grande botânico KARL SCHUMANN, que por tantos anos se dedicou ao estudo destas plantas, ainda acreditava numa possível introdução das espécies em aprêço.

No seu porte as Bignoniaceas podem ser arborescentes, trepadeiras ou arbustivas. Das primeiras testemunham os belos "Ipês", as "Carobeiras", o "Pau das Tulipas", as "Tabebuias" ou "Caixeteiras", a "Cabeceira", a "Bolsa de Pastor" ou "Bucheira", o "Cinco Fôlhas" e, das trepadeiras cobrem-se muitas árvores e atapetam-se barrancas e pedreiras, enquanto as formas arbustivas garantem os ornamentos indispen-

sáveis aos cerrados e aos campos, levantando panículos ou racimos de grandes flores, ora alvo-cremes, ora roxo-vinosas ou ainda amarelas-esverdeadas.

Das arborecentes destacam-se as **Tecomas** pela sua excelente madeira rija e mui durável ao tempo e as **Tabebuias** pela madeira compacta, própria para todas as obras de escultura, por ser macia e firme. Das trepadeiras basta lembrarmos o “Cipó de São João” que, desde o século VXI, vem sendo cantado em prosa e em versos graças à sua extraordinária beleza, que, no entanto, nem de longe pode ser comparável à do “Cipó de Alho” — **Clytostoma callisteglioides** BUR., (Tab. col. XXII) — ou ainda à da **Lundia longa** DC., ou da **Anemopaegma racemosum** MART.. Sim, quer de flores cremes, quer roxo-escuras ou roxo-vinosas, ou ainda alaranjadas, as Bignoniaceas se destacam e dão realce nas selvas e nos cerradões da nossa terra.

A terapêutica popular sempre soube valer-se também dos recursos que as Bignoniaceas oferecem para a cura de mazelas e moléstias contagiosas. Os aborígenes já as tinham em alta conta e ensinaram as suas virtudes aos advindos; mas nem sempre, estes souberam dar o valor devido a tão grande gentileza. GABRIEL SOARES DE SOUZA já enalteceu as propriedades da “Copaia” escrevendo: “Carobuçú é uma árvore como pecegueiro...da fôlha se aproveitam os índios e, com ela pisada curam as boubas, pondo-a com o sumo em cima das bostelas ou chagas, com o que se secam mui depressa; e quando isto não basta, queimam em uma telha estas fôlhas, e com o pó delas, feitas em carvão, secam as bostelas; do que se aproveitam também os portugueses que têm necessidade deste remédio para curarem seus males, de que muitos têm muitos”. Em seguida fala também da “Caroba-mirim”, apregoando as suas virtudes antisifilíticas, quando tomado o chá das fôlhas ou ainda o banho do vapor da água em que elas são fervidas: “Tomando o bafo desta água, estando muito quente, se acham muito bem; e lhes faz sair todo o humor para fóra do corpo e secar as bostelas, tomando destes nove suadores, e o sumo

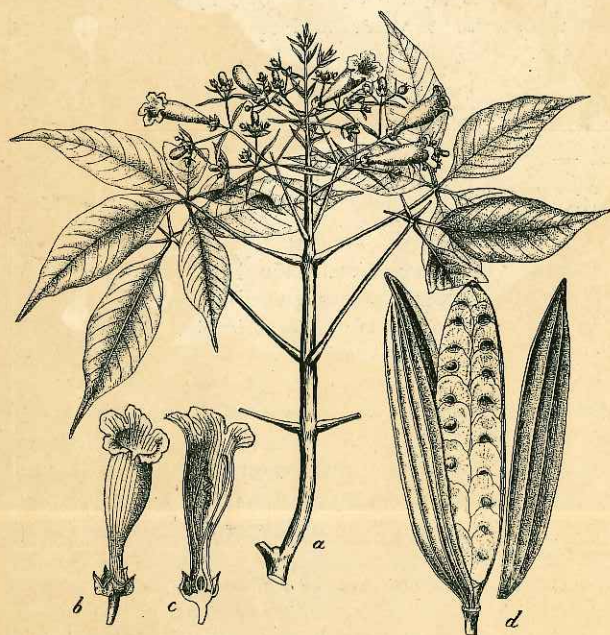


Fig. 211

Cybistax antisiphilitica MART., “Cinco Folhas” ou “Caroba de flor verde”, seg. “Fl. Br.”.

da mesma fôlha bebido por xarope”. Hoje já se preparam algumas drogas desses materiais. Fabrica-se, por exemplo a “Carobinase” que é, além de depurativa, um excelente anti-dientérico. Prepararam-se também tinturas, alcoolaturas e extratos etéreos, mas a verdade é que o grosso do que existe no gênero **Jacaranda**, para a terapêutica, ainda continua ignorado pela ciência médica, embora os caboclos hoje como antes, continuem tirando grande proveito de seu emprêgo, apesar-de empírico.

Mas, se entre as Bignoniaceas figuram plantas com tal ação anti-bacteriana e anti-sifilítica, como a encontramos em muitas espécies de **Jacaranda** e também na **Cybistax antisiphilitica** MART., etc.; se entre elas ha outras que emanam cheiro semelhante

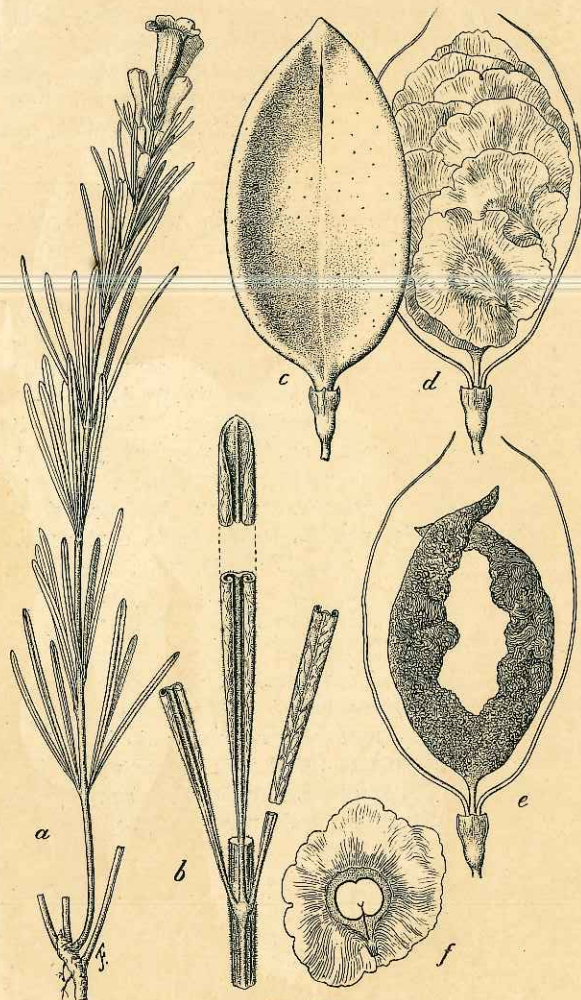


Fig. 212

Anemopaegma mirandum A. DC., “Catubá do Campo”. Original.

ao do alho, que se introduz também na carne, no leite e em todas as vísceras do animal que eventualmente comer as suas fôlhas; se está aí o “Carajurú” cuja tintura serve para afastar insetos hematófagos ou para imunizar contra as peçonhas que eles injetam aos que se pintam com ele; se a “Catuaba” cura e restaura o primitivo vigor aos velhos e doentes, por que não se poderá também dizer que tais substâncias podem e talvez devem ser tóxicas quando ingeridas em doses mais exageradas? Sim, isto nos parece evidente.

A “Catuaba” — **Anemopaegma mirandum** A. DC. — que, segundo SCHUMANN, é a “Folha Boa” dos aborígenes do Brasil, até hoje não perdeu a sua grande



Clytostoma callistegioides BUR., vulgo "Cipó d'Alho", seg. ADDISONIA.

fama na terapêutica popular. Dos campos onde cresce, arrancam as suas raízes ricas de matéria resinosa-balsâmica, e as aproveitam para decôtos, alcoollaturas, tinturas e mesmo para defumações como estimulante para os órgãos internos.

Convém dizer, entretanto, que reinam dúvidas concernentes a verdadeira "Catuaba", pois na Baía descobriu recentemente o DR. NARCISO SOARES DA CUNHA, uma *Burseracea*, que lhe foi indicada e que realmente se aproxima muito daquilo que foi descrito como *Erythroxylum catuaba*. Sobre tal assunto comunicou êle, na Primeira Reunião Sulamericana de Botânica, em Outubro de 1938, sob o título: "A questão da origem botânica da Catuaba", onde deixou demonstrado que de facto a "Catuaba" da Baía nada tem que ver com *Anemopaegma mirandum* ALPH. DC. Ha ainda outros que pretendem identificar o "Catiguá" (*Trichilia catigua* A. Juss) com o "Catuába", mas o consideramos um tanto ousado demais.

Maior é ainda o conceito que se faz da *Cybistax antisiphilitica* MART., que é o "Cinco Fôlhas" ou "Caroba de flor verde". O quanto ela foi apreciada em outras éras, deduz-se do seu nome específico escolhido por MARTIUS.

As "Caa-robas", fôlhas amargas, em geral, do gênero *Jacaranda*, contêm igualmente substâncias ativas de grande utilidade e vantagem na medicina e, sobre as quais a toxicologia ainda se não pronunciou. O mesmo poderemos afirmar do *Sparatosperma lithontripticum* MART., que hoje corresponde ao *S. leucanthum* (VELL.) SCHM., devido à sua ação diurética e antisifilítica.

O extrato da entrecasca dos "Ipês" em geral é poderoso depurativo e excelente estomáquico, porquê também encerra substâncias ativas bactericidas. Injetado nos olhos atacados de blenorria tem sido de eficácia maravilhosa. Os aborígenes valiam-se daquelas do "Ipê preto" como do "Ipê Amarelo" e sabiam quais as melhores épocas do ano para colhê-las.

Do gênero *Arrabidaea* ha umas cincoenta espécies, a maioria nativa no nosso torrão. Muitas delas serviam aos aborígenes na medicina, outras na indústria de tintas e ainda outras como ornamentos. Já dissémos que a *Arrabidaea chica* VERL. lhes fornecia uma pasta vermelha com que pintavam o corpo e faziam desenhos no rosto, não só a título de enfeite, mas para se precaverem contra os efeitos dos mosquitos e das moscas.

E existem algumas espécies de *Bignoniaceas* das quais se sabe que são positivamente tóxicas. Por exemplo o *Tanaecium crucigerum* SEEM. das Antilhas. Acreditamos que nos diferentes "Cipós d'Alho" mencionados e filiados aos gêneros *Adenocalymma*, *Clytostoma* e *Lundia*, indubitavelmente deve existir um princípio tóxico, talvez afim das "Saponinas". Dos "Ipês" tirou-se, do lenho e da entrecasca, ácido tânico e ácido lepáchico, segundo afirmou SCHUMANN, que além de ter emprêgo nas indústrias de corantes, servem como diuréticos poderosos.

Os frutos cabaciformes das *Crescentias*, que os aborígenes cultivam para obterem as suas peças domésticas, sucedâneas para conchas, copos e vasos, e também os célebres maracás usados na feitiçaria pelos pagés e pseudo-zomés, encerram também uma substância mucilaginosa ativa, que às vezes é extremamente amarga. Delas se utilizam os indígenas para prepararem xaropes peitorais.

Merece menção que nas Guianas empregam o extrato da *Tecoma leucoxydon* MART. que também é encontrada no Amazonas e Mato Grosso, como antídoto para urticária provocada pela "Manzanila". Afirmando que a sua madeira contém substâncias tóxicas e não é, por isso, nunca atacada pelos insetos. Se tal se dá, deveríamos fazer experiências com o extrato de outras *Tecomas* afins; pois é muito provável que também elas possuam as mesmas virtudes contra "Aroeira" e sejam inseticidas.

No gênero afim das *Couralias*, já temos, aliás, a *C. toxophora* BENTH. que é a "Guirapariba", de MARCGRAV, à qual se atribuem propriedades tóxicas.

As fôlhas da *Catalpa bignonioides* WALT. (ex *C. siringifolia* SIMS.) são tóxicas também e o mesmo se afirma das raízes de várias outras de gêneros diferentes segundo diz ROSENTHAL.

Isto que ficou exposto é, positivamente, muito pouco para a toxicologia. Mas, não poderíamos deixar de dedicar uma aula a estas belas plantas que tanto honram a flora indígena. Elas merecem ser estudadas também sob o ponto de vista medicinal e toxicológico.

Das trepadeiras e árvores são as mais legitimamente ornitógamas. As suas flores, embora também visitadas e mesmo roídas freqüentemente pelas mamangabas, são polinizadas pelos beija-flores, que às vezes se introduzem nelas até além da metade do corpo.

— XCIV —

Lentibulariaceas e Afins

Os grupos de plantas que iremos estudar nesta aula não interessam diretamente à toxicologia. Convém, no entanto, que as passemos em revista para conhecermos a sua natureza e para apreciarmos as espécies que a terapêutica popular tem utilizado para remédios.

Das *Lentibulariaceas* existem umas 300 espécies, todas herbáceas e insetívoras, ou melhor, micro-organívoras, porquê se nutrem especialmente de matéria orgânica viva; minúsculos animalículos, larvas, ovos e também plantinhas microscópicas das algas

unicelulares e algumas outras pluricelulares. Para prenderem êstes minúsculos seres, a natureza lhes deu órgãos especiais em lugar das raízes: utrículos, sífões e armadilhas urniformes, cujo interior tem as paredes providas de papilas haustoras que absorvem as substâncias orgânicas dos mesmos. Para os bichinhos e algas serem sorvidos para o interior dos utrículos, existem cerdas na boca dos mesmos que bruscamente e em determinadas condições provocam um desequilíbrio entre o interior vazio e o exterior e, neste instante, tudo que estiver na água ao redor

dessa entrada, penetra com ela no interior. A saída é vedada por meio de pêlos voltados para dentro, que só permitem entrada de mais bichinhos. Para que tais armadilhas possam sempre funcionar desembaraçadamente, vegetam estas plantas na água ou em terrenos muito encharcados, onde as radículas que ligam os utrículos procuram os vãos das baihas das folhas das Gramineas e Cyperaceas para funcionarem. As **Genliseas** possuem sífios traqueiformes que terminam em dois lóbos espiralados e que na sua base têm a dilatação estomaciforme, onde os animalculos são finalmente digeridos quando penetram nos lóbos e continuam pelo sífio. Elas vegetam sempre nos terrenos encharcados, entre Gramineas e Cyperaceas. Assim, vivem também: **Polypompholyx** e muitas **Utricularias** que, entretanto, têm verdadeiros utrículos como as possuem outras **Utricularias** que vivem na água flutuando nela quase sempre junto à superfície, sobre a qual erguem as suas inflorescências. Mas, convém notar que esta água nem sempre é a de uma lagôa, tanque ou baía, córrego ou nascente, é também água estagnada de chuva nas aberturas de rochas e ainda aquela que se acumula nas urnas ciatiformes formadas pela imbricação das folhas de muitas Bromeliaceas rupícolas, terrestres ou mesmo epífitas. Sim, e nesses "Gravatás" vegetam algumas das espécies mais belas, cuja flores chegam a 4 cm. de diâmetro. Mencionemos apenas: **Utricularia nelumbifolia** GARDN., das serras altas de Minas e Rio de Janeiro; **U. reniformis** ST. HILL. que medra nos lugares mais altos da Serra do Mar; **U. Humboldtii** SCHOMB. das Guianas. Nos musgos vegetam muitas, mesmo quando estes revestem as rochas, como acontece na Serra da Tijuca e no Corcovado do Rio de Janeiro, onde as **Utricularias**: **Dusenii** SYLVÉN, **longifolia** GARDN., **geminiloba** BENJ. e outras sempre despertam a atenção dos naturalistas. As que medram flutuando sobre as águas das lagôas são numerosas e de aspectos variados. Uma têm os caules fistulosos para se manterem na tona, outras possuem bóias em formas de pequenos tonéis ou ainda em forma de estrela com que mantêm as flores longe acima da superfície líquida.

O único gênero que não possui utrículos nem sífios para apanhar o seu alimento é **Pinguicula** que ainda não foi encontrado no Brasil. Os que se interessarem pelo estudo destas plantas micro-organívoras, recomendamos o nosso opúsculo: "Lentibulariaceas dos arredores do Rio de Janeiro", publicado no Butantan, no ano de 1918, quando ali dirigíamos o Horto "Oswaldo Cruz" das plantas medicinais e tóxicas.

Que as Lentibulariaceas formam substâncias tóxicas evidencia-se do facto de que elas conseguem matar os animalculos que penetram ou que são sorvidos pelos utrículos. Se o extrato destes mesmos órgãos também mata os mesmos ou ainda os insetos ou larvas ou plantas, parece que ainda não foi verificado. Mas, no caso que isto se dê, algumas delas poderiam ser convertidas em base de indústria, porque produzem tal quantidade dos mesmos que formam ilhas flutuantes. Especialmente a **Utricularia pallens** A. ST. HILL., a **oligosperma** A. ST. HILL., a **stellaris** L. e afins fazem isto nas águas aqui no Brasil meridional. Temos experimentado algumas nos aquários, mas nada notámos que pudesse ser interpretado como nocivo aos alevinos ou ainda às algas que vegetam

em promiscuidade com elas. O extrato dos utrículos atua entretanto, como peptonizante.

Das Pedaliaceas e Martyniaceas retiram os industriais óleos edulos, como o do "Sesamo" ou "Gergelim". Também a medicina popular se aproveita das sementes do "Cornos do Diabo" e do "Dente de Aranha" do gênero **Proboscidea** para realizar curas aparentes. Preconiza muito as virtudes da "Cumba" ou "Escorzonera" — **Craniolaria annua** L. — como anti-peçonhento; para isso empregam as raízes que também são edulas ou aplicam as folhas, altamente viscidulosas sobre o ferimento. Quando se trata de cobras não venenosas, tais crenças são sempre confirmadas, mas não sabemos se algum dos curandeiros gostaria fazer uma auto-experiência com cascavel ou jararaca.

São apenas umas sessenta espécies que representam estas duas famílias de plantas e poucas delas são peculiares à nossa flora indígena. Outro tanto podemos dizer das mais ou menos 100 espécies da família das Orobanchaceas. Estas tornam-se dignas de atenção por conterem muitas plantas parasitas de raízes de outras úteis. Do gênero **Orobanche** ha, por exemplo, algumas que produzem assim graves estragos nas culturas do "Fumo", "Cânhamo" e também de Leguminosas, "Tomates", "Beringelas", "Pepinos", "Abóboras", e "Alfafa". Neste particular podem tornar-se mais prejudiciais do que as tão temidas "Cuscutas" ou "Cipós Chumbo", contra as quais a Vigilância Sanitária Vegetal pretende cerrar as portas do País depois que elas se acham aqui aclimatadas ha séculos e também nativas.

A sementes das **Orobanches** penetram no solo com o auxílio das águas de chuva, mas só germinam quando entram em contato com alguma raiz de planta hospedeira apropriada. A primeira coisa que a semente então faz, é lançar uma radícula na direção da mesma, produzir um haustor e introduzi-lo na vítima. Desta retira em seguida o necessário para formar as partes vegetativas e também as reprodutivas. Quando uma semente não encontra contato com uma raiz própria, ela espera algum tempo, pacientemente para atacar, mais tarde, a primeira que se lhe aproxima. Não se dando isto, perde o seu poder germinativo.

Nada consta a respeito das propriedades peculiares a estas plantas no que concerne à toxicologia.

Das Gesneraceas testemunham mais de 1.000 espécies e delas também algumas vegetam nas nossas matas e campos naturais. Em regra são herbáceas ou arbustivas e não raro produzem tubérculos com os quais se mantêm contra os incêndios e as secas demoradas, armazenando neles líquidos e alimentos para, mais tarde, renascerem. Assim fazem muitas **Corytholomas**, **Sinningias** e **Lietzias**. Outras têm rizoma carnoso e escamosos e ainda outras apenas raízes comuns. Mas destas vegetam algumas como epífitas nas matas mais hígrólicas, preferindo às vezes os ninhos das formigas do grupo das "Aztecas" ou mesmo das carregadeiras, afins das "Quenquens".

Embora tão numerosas e dotadas de tubérculos, nada se sabe a respeito da toxicidade destas plantas. O povo aproveita as túberas de algumas como as dos **Corytholomas** para curar moléstia do coração e contra diabetes, mas não raro isto é fruto de confusão. O **Corytholoma sceptum** DCNE. e **C. allagophyllum**

Fritsch. recebem, assim, o nome de "Batata de Per-diz" e encontram várias aplicações terapêuticas populares.

Da pequena família das Columelliaceas, com apenas um gênero e duas espécies do Perú e da Colômbia, sabe-se que elas são tóxicas, dotadas de princípio amargo, que a terapêutica popular usa contra moléstias do estômago e como anti-febril. Ambas são plantas lenhosas.

As Acanthaceas, embora com mais de 1.800 representantes, já em 1900, do mesmo modo são destituídas de interesse para a toxicologia. Como as Gesneraceas são importantes para o jardim. Muitas dão flores altamente ornamentais e fizeram-se, por isto, queridas nas estufas e nos jardins de vários países do mundo. A elas pertencem as lindas *Thunbergias*, *Justicias*, *Ruellias*, *Graptophyllums*, *Rhynchanthus*, *Aphelandras*, *Barlerias*, *Jacobinias*, *Beloperones*, *Strobilanthes* e *Phlogacanthus* que são verdadeiros encantos nas florestas e dignos representantes para figurarem em qualquer jardim. Mas, rebuscando-se a bibliografia com o intuito de encontrar nelas um crime, uma substância nociva, nada se encontra. Poucas são também as que prestam recursos aos doentes. Apenas algumas *Ruellias* fornecem

decôto bom para banhar olhos inflamados, outras são anti-febris e de uma, a *Ruellia strepens* L. se diz que é emética como a "Ipecacuanha", mas tão somente para crianças. Outras de gêneros diferentes são emolientes, vulnerárias ou também adstringentes.

Todavia temos recebido, por mais de uma vez, material de *Jacobinias* e de *Justicias* com a indicação de que são "Hervas de rato", plantas, portanto, extremamente tóxicas para o gado. Sindicando, sempre descobrimos que não foi de facto o efeito, mas sim o aspecto, muito semelhante com o das *Palicoureas*, das *Rubiaceas*, que determinou tais informações. O caboclo que trabalha por conta de um fazendeiro criador de gado, em regra conhece esta plantas muito por alto. Quando se dá u'a morte, não raro mete-se, porém, a conhecedor de tudo, e assim traz uma Acanthaceas inócua em lugar da perigosa *Palicourea Maregravii* St. HIL. que presumiu ter encontrado. E ainda é bom quando o fazendeiro então manda consultar à botânica antes de dar ordens para a exterminação do seu suposto inimigo.

Na aula a seguir diremos das *Rubiaceas* e então teremos ocasião para tornar estas plantas realmente tóxicas, mais conhecidas aos que criam animais e sofrem prejuízos com elas.

— XCV —

R u b i a c e a s

Devido à grande atenção ultimamente dispensada ao "Cafeeiro" são raros os brasileiros que não saibam falar das *Rubiaceas*. Mas mesmo pelos regulamentos da Vigilância Sanitária Vegetal da União, verifica-se que escassas devem ser as pessoas que efetivamente são capazes de formar uma idéia exata do que representa esta família de plantas no reino vegetal. De facto o "Cafeeiro" é uma boa e verdadeira *Rubiaceas*, mas com êle ou ainda com o gênero *Coffea*, a que se filia, bem pouco se consegue saber do conjunto. Há mais de 5.000 espécies que representam esta família e as do gênero *Coffea* não passam, no máximo, de 35. No porte variam de minúsculas ervas de pouco mais de um centímetro até árvores de mais de cinquenta metros de altura. Umas são herbáceas, outras arbustivas e uma boa parte é formada de árvores. Quanto aos frutos, há entre elas as que produzem bagas ou pseudo-bagas, como o café e outras que têm capsulas mais ou menos deicentes. Os frutos edúlos existem ao lado dos que são tóxicos. Mas, nesta grande diversidade de ervas, arbustos, trepadeiras, árvores e até epífitas, o caracter da família sempre se evidencia nas flores gamopétalas, infer-ovariadas e nas folhas opostas, com estípulas interpeciolares ou verticiladas. No tamanho as flores variam de gênero à gênero. Ora são minúsculas, quasi imperceptíveis, como no gênero *Relbunium*, ora grandes e mui decorativas como as temos nos gêneros *Hillia*, *Gardenia*, *Cosmibuena*, *Isidorea*, *Bikkia*, *Portlandia* e *Posoqueria*, das quais algumas fôram introduzidas nos jardins e gozam ali de tanta estima quanto aquelas outras que se sabem impor aos pomicultores, pelos seus frutos. Entre estas merecem menção: *Sarcocephalus esculentus* AEZEL, que tem frutos compostos, sincárpios semelhantes aos das

Anonas; *Alibertia edulis* A. RICH. que é o "Puruí" do norte do Brasil; *Alibertia Melloana* Hook. f. que é uma daquelas que recebem o nome de "Marmelinho do campo" e a *Genipa americana* L., o bem conhecido e histórico "Genipapo" que os aborígenes tanto estimavam.

Rubiaceas abundam nas matas e campos naturais do Brasil, mas a única industrialmente explorada não pertence à flora indígena, é introduzida do continente negro, de onde também vieram os escravos que mais contribuíram para a sua rápida dispersão no nosso País pela cultura intensiva. Mas ela não veio diretamente da África, veio fazendo escalas até que, das Guianas foi introduzida há pouco mais de 2 séculos. Dela diremos com mais vagar em outra aula, porquê esta se destina tão somente a dar uma idéia geral da importância das *Rubiaceas* sob o ponto de vista toxicológico e medico e a sua significação na flora indígena.

Os três principais alcalóides da medicina provêm das *Rubiaceas*. A "Quinina", a "Emetina" e a "Cafeína" são êsses alcalóides, sem os quais a arte de curar, a terapêutica, se sentiria em grandes dificuldades. Os dois primeiros já serviram, entretanto, ao homem americano, — em estado combinado na planta, — muito antes do europeu ter tido conhecimento dêles e também o último só começou a ser empregado na terapêutica depois daqueles estarem consagrados pela experiência clínica.

A "Quinina" provém do gênero *Cinchona*, só nativa em estado indígena nas repúblicas do Perú, Bolívia e Equador. Ela foi extraída primeiramente pelos químicos PELLETIER & CAVENTOU, no ano 1820, segundo querem os franceses. Mas há quem contestou esta esserção e que asseverou ter sido BER-

NARDINO ANTONIO GOMES o primeiro a reconhecer e ter diante dos olhos, não só a "Quinina", mas também a "Quinoleína", conforme se vê da Conferência realizada no Rio de Janeiro, em 16 de Maio de 1924, no salão nobre da A. B. dos Farmacêuticos pelo dr. LUIZ AFFONSO DE FARIA. Este princípio recebeu também do dr. FELICIO DOS SANTOS — de acôrdo com a nota do mesmo conferencista — o nome de "Vieirina", por ter sido, pelo dr. VIEIRA DE MATTOS, anteriormente isolado das cascas da *Remijia ferruginea* DC.. Como se percebe, ha entretanto, nesta última asserção feita pelo dr. LUIZ AFFONSO DE FARIA, uma lamentável confusão. As plantas de que se utilizaram os referidos químicos, eram anteriormente incluídas no gênero *Cinchona* como se vê dos trabalhos de KARSTEN, ST. HILAIRE, BENTHAM, MARTIUS e outros, por não se ter estudado perfeitamente a sua natureza botânica e química. Mas DE CANDOLLE, SCHUMANN e KLOTZSCH desfizeram, mais tarde, este engano e incluíram todas estas "Falsas Quinas" nos gêneros: *Ladenbergia*, *Remijia* e outros, onde, por direito, cabem de accordo com os seus caracteres florais e propriedades químicas. O alcalóide que BERNARDINO ANTONIO GOMES isolou em 1810, foi de acôrdo com JOHANNESSEN a "Cinchonina".

Segundo nos consta, ainda se não conseguiu obter o alcalóide principal, peculiar às *Cinchonas*, nestes últimos gêneros que têm larga representação no Brasil. O erro de se classificarem as plantas que o vulgo denominava e continua chamando "Quineiras" ou "Quinas", no gênero *Cinchona*, teve o seu primeiro propagandista no padre JOSÉ MANOEL DE SIQUEIRA que, em 1800 assim apresentou ao mundo científico, não uma Rubiaceae, mas uma Loganiaceae, a saber a *Strychnos pseudoquina* ST. HIL., exclusivamente por ser chamada "Quina do campo" e empregada para combater febres e por haver lido, ainda em original, o trabalho de HYPPOLITO RUIZ — conforme nos informa d. FRANCISCO DE AQUINO CORRÊA, na sua "A Primeira Flor" (conferência realizada em 12 de Dezembro de 1925, no Centro Matogrossense de Letras) — obra essa que lhe apresentava as *Cinchonas* do Perú.

Da parte toxicológica dos alcalóides e outras substâncias do gênero *Cinchona*, diremos em outra aula. Aquí queremos adiantar apenas que todos êles são tão importantes para a toxicologia como o são para a terapêutica e que a sua ação sobre os virus transmitidos pelos mosquitos se explica unicamente pela mesma toxicidez.

A "Emetina" foi primeiramente extraída pelos químicos PELLETIER & MAGANDIE, em 1817, três anos antes de se conhecer a "Quinina". Ela é formada especialmente na *Cephaelis ipecacuanha* A. RICH., que também tem como sinônimos: *Psychotria ipecacuanha* MUELL. ARG., *Uragoga ipecacuanha* BAILL., e *Psychotria emetica* VELL., que figuram ainda mesmo em trabalhos modernos.

Esta planta é uma pequena herba de dois a três palmos de altura, que medra nas matas ao sopé e encosta da Serra dos Parecís em Mato Grosso, e que também existiu na Serra do Mar e na Baía. Hoje as suas raízes são exportadas especialmente por três ou quatro firmas de Cuiabá, Cáceres e Corumbá. Todo o material vae diretamente para a Inglaterra, de onde se abastecem então as nossas

drogarias e farmácias não só da mesma raiz mas do alcalóide extraído.

Em nosso trabalho "Phytophysionomia de Mato Grosso", publicado em 1922 pela Comissão Rondon, no Rio de Janeiro, assinalámos no mapa a região em que medra esta preciosa planta, que tem sido mais patriótica do que os nossos patricios que a colhem aquí. As tentativas da sua introdução nas colônias da Inglaterra e da Holanda, falharam, por se ter ela negado a produzir ali quantidade de "Emetina" que torne compensável a sua exploração. Mas, o nosso patricio poaeiro, acabará por certo de privar a humanidade dos benefícios que advém à mesma do alcalóide em aprêço. Êle só arranca onde cresce espontânea; não pensa em replantá-la. Já em 1917 verberamos o seu procedimento bárbaro na revista "Brasileira", vol. I, f. 1, p. 5-10, falando da "Necessidade de uma "Flora Brasileira". Não acreditamos, entretanto, que agora, passados 22 annos, os processos egoísticos tenham sido modificados. Com certeza ainda hoje como então quando ali estivemos, em 1908, o poaeiro redargue a crítica que lhe fazemos dizendo: "Quá seu moço, isto dá atôa. É só coihê. P'ra que reprantá, se não sei se vortarei p'ra coihê?". Sim, infelizmente esta tem sido a índole do nosso pioneiro da cultura lá nos sertões. O mesmo se pratica ainda no Paraná e em Santa Catarina, com as *Araucarias* e até companhias estrangeiras são as

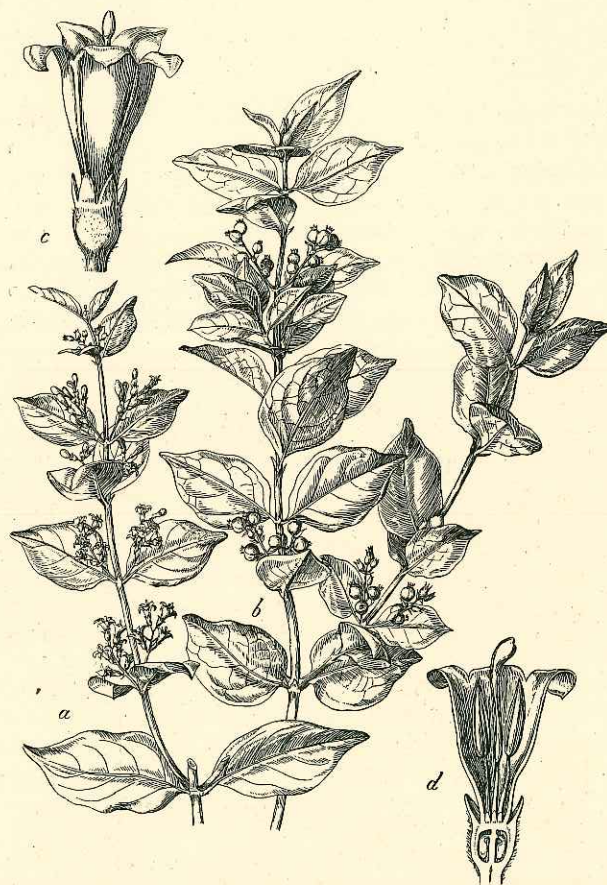


FIG. 213
Chiococca brachiata RUIZ & PAV., "Cainca" ou "Cipó Cruz", segundo "Fl. Br."

que mais destróem sem replantar, conforme mostrámos em nosso trabalho "Araucarilandia", publicado em 1930 pela Secretaria da Agricultura.

A planta produtora da "Emetina" precisaria efe-

tivamente um pouco de proteção, porque este alcalóide tem muitas e variadas aplicações, conforme mostraremos mais adiante.

A "Cafeína" que é o terceiro alcalóide dos referidos supra, não provém exclusivamente do "Cafeeiro" e suas sementes. Ele é também extraído da "Herva Mate", do "Chaseiro" e das sementes de "Guaraná" etc.. De acordo com a planta, muda-se entretanto o seu nome. É "Xantina" que forma o nódulo químico do qual se irradiam estas séries de corpos.

Na aula que destinamos ao "Cafeeiro" teremos ocasião para mostrar a importância deste e de outros alcalóides para a toxicologia e para a medicina.

Outros alcalóides ou substâncias existem nas Rubiaceas que ainda aguardam as luzes da ciência. BUTTE examinou, por exemplo, a "Cainca" ou "Cipó Cruz" — *Chiococca brachiata* RUIZ & PAV., também conhecida como *C. anguifuga* MART. — e verificou que ela atua sobre a mucosa intestinal provocando irritação e conduzindo até à morte. Mas nada disse sobre a natureza da substância que assim age. O caboclo emprega o seu extrato convicto de que serve para neutralizar o veneno ofídico e faz decótos das suas raízes para outras mazelas.

As substâncias ativas que nas espécies do gênero *Palicourea* aduzem a morte do gado e aquelas de outras ervas que o povo distingue pelo nome genérico de "Herva de Rato", continuam igualmente

ignoradas. Fala-se em "Emetina", mas de positivo nada se firmou até agora, como mostraremos mais adiante em outra aula. Há também muitas *Richardias*, *Psychotrias*, *Cephaëlis*, *Manettias*, *Borrerias*, *Mitracarpus*, etc. que agem como emético, das quais, pouco se sabe entretanto, referente à sua natureza química.

No Brasil as Rubiaceas desempenham um papel muito mais importante para a toxicologia do que em qualquer outra parte do mundo. Entre as plantas que vitimam o gado bovino, figuram as nossas Rubiaceas em primeiro lugar e acreditamos que os prejuízos que as "Hervas de Rato" anualmente aduzem aos nossos criadores, se elevam a alguns milhares de contos de réis.

Na África vem referido o *Pachystigma pygmaeum* (SCHLTR.) ROBYN., como responsável pela morte de gado vacum e ovelhas. E curioso é que também não se refere à natureza das substâncias que exercem esta ação tóxica. Isto nos faz supor que efetivamente as nossas "Hervas de Rato" devem encerrar princípios químicos mui interessantes, talvez para a terapêutica.

Estes agrupamentos de plantas que vimos estudando visam despertar a atenção dos químicos e fisiologistas para o estudo das plantas indígenas do Brasil. E duvidamos que haja um grupo mais digno disto do que o das Rubiaceas.

— XCVI —

Rubiaceas: Coffeas

De acordo com o critério estabelecido pelo prof. dr. KARL SCHUMANN, no "Die Natuerlichen Pflanzenfamilien de ENGLER" e no vol. VI, VI da "Flora Brasiliensis" de MARTIUS, as Rubiaceas se subdividem, praticamente em duas subfamílias: Cinchonoideas, isto é, aquelas que mais se relacionam com as "Quinas" verdadeiras e Coffeoides que mais se aproximam do "Café". Isto não é, entretanto, uma aproximação que se evidencia pelo aspecto da planta: seu tamanho, propriedade química ou ainda modo de florir. É antes, uma distinção que só se percebe quando se examina o ovário. Na primeira subfamília este tem as lojas com muitos e na última apenas com um óvulo. Todavia, para ser regra, surgem também, de quando em quando, exceções, para demonstrar que existem transições, como se tem observado até no próprio "Café", que é, por assim dizer, o centro desta segunda subfamília.

As Cinchonoideas abrangem 8 seções de gêneros e mais de 200 destes, enquanto as Coffeoides têm 13 seções com o total de mais ou menos 150 gêneros, dispersados por todas as regiões do globo. Por isto, quando se fala em Rubiaceas, convém sempre recordar que as *Coffeas*, — isto é, o gênero a que se filia o "Cafeeiro", — são apenas uma pequena fração da totalidade delas, que, como dissémos na aula anterior, sobe a mais de cinco mil. Convém ainda recordar sempre, que, em se tratando de uma questão biológica, quer seja de insetos ou de fungos parasitos, quer seja de genética ou ainda cruzamento, etc., necessário se torna que sejam levados em consideração pelo menos todos os gêneros e as espécies mais relacionadas com elas.

Isto, embora não interesse diretamente ao tema que vimos desenvolvendo, convém que fique na retentiva, porque mais tarde teremos de voltar talvez, a tratar da importância desta parte da questão da defesa sanitária vegetal, que tem sido menosprezada bastante por parte daquele aos quais fica afeta a debelação de pragas dizimadoras dos cafezais e seus frutos.

Os alcalóides que mencionámos e descrevemos na aula anterior, "Quinina" e seus afins, pertencem à subfamília das Cinchonoideas. A esta filiam-se igualmente todas as "Falsas Quinas" e outras, dotadas de substâncias amargas, mais ou menos terapêuticas ou tóxicas, das Rubiaceas. As Coffeoides cabem a "Emetina" e a "Cafeína", com todo o seu séquito de substâncias afins. Como se evidencia, parece, portanto, que nesta segunda subfamília ainda se chocam gêneros e espécies que devem ser bem distintos no que concerne à sua composição química. Todavia isto não se verifica, porque as portadoras de "Emetina" aparecem nas duas subfamílias e ainda em muitas outras famílias de gamopétalas e polipétalas que nada têm a ver com as Rubiaceas. Mas apesar disto, nenhuma outra planta encerra tão grande porcentagem deste alcalóide como a *Cephaëlis ipecacuanha* A. RICH. Por seu turno, a propriedade amarga, que o povo em regra confunde com "Quinina", nando às plantas que a encerram o nome de "Quineiras", do mesmo modo, aparece em vários gêneros das duas subfamílias das Rubiaceas e ainda em outras e o mesmo podemos asseverar com referência ao alcalóide "Cafeína", que, como vimos na aula anterior, pode ser extraído de várias plantas além das Rubiaceas. Não ha, portanto,

base nenhuma para se tirar conclusões de ordem sistemática de um exame químico e não se pode também adiantar suposições concernentes à química quando se reconhece afinidade sistemática-botânica.

Sirva-nos isto para prosseguirmos sem o risco de nos precipitarmos demais nas conclusões.

Nesta aula vamos voltar nossa atenção exclusivamente à parte toxicológica, ou melhor, especialmente fisiológica do "Café", que hoje goza de tão grande reputação em todo o mundo sorvido em forma de extrato dos grãos previamente preparados pela torrefação.

Como todos os remédios e tônicos empregados pelo "bípede implume", o "Café", que habitualmente ingerimos, contém substâncias que o toxicólogo classifica como pertencentes à sua seara. Mas, felizmente, para consolo dos cafeistas, isto se não verifica apenas com o extrato dos grãos desta preciosa Rubiaceae, mas com centenaes de outras coisas de que o homem se utiliza para a nutrição ou para ter prazer. Isto é muito natural. No organismo humano, como no de qualquer animal, processa-se ininterruptamente, uma guerra entre aquilo que serve para construir e aquilo que entra para destruir e desta luta resulta o equilíbrio e nasce a energia que vitaliza o corpo.

Das muitas coisas que o homem ingere e a que frequentemente se habitua ao ponto de sentir a sua falta quando não as possui, o café, sem dúvida alguma, é, quando usado com método e sem excesso, uma das mais toleráveis e, provávelmente, uma das mais úteis para muitas pessoas.

A substância ativa a que geralmente se atribue a função tonificante do café, é o alcalóide "Cafeína", de que já falámos na aula precedente. Para poderemos ajuizar do papel que ela desempenha na eficácia da infusão que se ingere, convém, entretanto, que analisemos aquilo que, sobre ela, tem sido publicado, para vêr se ha razão para temor ou se, pelo contrário, ha algo que possa recomendar o uso do mesmo.

KUNKEL, o grande químico que temos seguido em outros assuntos que pendem para terrenos achegados à botânica, será também aqui o nosso informante. Ele assevera que a "Cafeína" é contida nos grãos frescos do café, numa porcentagem que oscila entre 0,5 até 3,5 % e que a média aceitável seria, portanto, de mais ou menos 1,3 %. Como mais dignos de confiança, prefere as análises levadas a efeito com grãos torrados, isto é, quando eles estão em condições de fornecer um pó realmente utilisável para o infuso que se bebe. As análises levadas a efeito com os mesmos dão, geralmente, de 1,2 até 1,4 % de "Cafeína". Ao contrário de outros autores nacionais e estrangeiros, este autor assevera também que, na torrefação, os grãos de café perdem mui pouco do seu coeficiente dêsse alcalóide e que, sendo a torrefação feita com ciência e de modo a dar u'a média de redução de 10 % no peso primitivo, a média da "Cafeína" costuma ser de 1,3 %. Para estes dados pede que se veja: PAUL & COANLEY ("Pharmac. Journ and Transact" (1887) vol. 17, pág. 760 etc.) Estes autores frizam, segundo ele, propóitalmente, que as menções de porcentagens de "Cafeína" de 2 e até 3,6 % nos grãos torrados, devem ser postos a margem como suspeitas, porquê não podem exprimir a verdade.

Além da "Cafeína", os grãos do café contém várias outras substâncias, como sejam: açúcares,

"Manita", "Invertina", "Sacarose", etc. bem como matéria graxa, ácido tânico e cinzas.

Nas fôlhas diz que se encontra a média de 1 % de "Cafeína". E isto têm sido demonstrado por vários químicos nacionais.

THEODORO PECKOLT, que até certo tempo foi o nosso mais ativo químico, apresentou muitas análises do "Café" por volta de 1871. As porcentagens de "Cafeína" que encontrou nos grãos de 31 procedências, oscilaram entre 0,4 até 1,732 % e as outras substâncias coexistentes, em número de 15, vêm de igual modo referidas meticulosamente na porcentagem em que aparecem nos mesmos. Ele refere-se ao óleo essencial aromático, como sendo o elemento mais importante para a classificação do café.

KUNKEL também disse, textualmente: "*O uso do "Café", como o vemos instituido em quasi todos os países do mundo, não deve entretanto a sua importância à porcentagem de "Cafeína". O seu sucesso alcançado é devido à colaboração das outras substâncias. O aroma que resulta da boa torração, como o que provém do seu óleo essencial, aliados à temperatura do líquido lhe emprestam as qualidades que o tornam apreciado juntamente com a "Cafeína" Mas se dissolvessemos esta numa xícara de água fria e a dêsemos à alguém para beber, certamente este não teria nisto o menor prazer*".

Com o café acontece, portanto o mesmo que se verifica com as bebidas alcoólicas: ao lado da substância considerada essencial, figuram outras de cuja colaboração conjunta provém o seu valor estimativo e real.

Indagarão entretanto, os que desejam conhecer a importância toxicológica dêste alcalóide: Tem ou não tem a "Cafeína" ação tóxica sobre o organismo humano? E a ciência lhes responderá: Certamente que tem. Como todos os alcalóides e muitas glicosídes, princípios amargos, etc., a "Cafeína" exerce ação sobre o organismo animal, mas os seus efeitos dependem de vários factores: 1.º da dose que se ingerir; 2.º da susceptibilidade do indivíduo; 3.º do hábito adquirido, etc. KUNKEL refere alguns casos em que se podem registrar envenenamentos mais ou menos graves, de que citaremos alguns.

Com uma dose mui exagerada do alcalóide ou de café concentrado, podem resultar perturbações mais ou menos graves. Isto se tem verificado e provado com auto-experiências e com experiências feitas em animais quando estudaram os efeitos desta substância. Nas auto-experiências, parece que FRIEDERICHs, até certa época, tinha realizado o máximo, ingerindo, de uma só vez, 1,5 grama da "Cafeína", portanto o correspondente aproximadamente a quantidade contida em quasi 200 gramas de grãos. Outros casos observaram-se em que igualmente grandes quantidades foram ingeridas para fins criminosos, tais como abortamentos, etc. E, nestes últimos casos, as pessoas menos habituadas ao uso do café e as mais sensíveis aos seus efeitos, apresentaram sintomas bastante alarmantes. Estes sintomas sempre surgem prestes, raramente só depois de uma hora. Em 12-15 minutos, já se nota acentuada alteração no pulso, que se torna cheio e forte; subjectivamente perdura a sensação desagradável, que é aduzida pelo movimento acelerado do músculo cardíaco. Mas, só excepcionalmente, têm sido registados casos de verdadeira angina pectoris. A vítima sente a cabeça pesa-

da, tem tonturas e zumbido nos ouvidos, sofre de uma indisposição, cansa nas pernas e tem a impressão que em estar sentado há maior segurança e alívio; em seguida, quando a dose foi grande, começa um tremor no maxilar, passa às mãos e pés; sobrevivem sensação de temor — que naturalmente é provocada pelo coração agitado, — mas esta ansia e medo variam muito de acordo com os indivíduos. Num caso observado por CHURSCHMANN, — em que a vítima tinha ingerido 2,5 gr. de “Cafeína”, — esta sentia a impressão de que ia morrer; lastimava-se de dor de cabeça, falta de ar, parecia não poder respirar livremente, chorava incessantemente e ficava num desassossego incômodo. O tremor das mãos tornou-se tão intenso que uma verdadeira coréia se desenvolveu; a fraqueza foi tal que a senhora não se conseguiu manter mais de pé. Neste estado parece que perdeu também a consciência porquê, passado o mesmo, ela não se pôde recordar de nada do que se passara.

Nos casos mais graves nota-se sempre ansia de vômito e não raro verificam-se êstes acompanhados de fortes disenterias com tenesmo. A quantidade de urina é aumentada e o peso específico da mesma reduzido (por exemplo, de 1018 para 1008) e a coloração torna-se mais clara. Bem incomodativo se torna o afluxo da urina, que obriga a vítima a procurar o mictório de 15 em 15 minutos e que deixa uma sensação de ardor na uretra e também na parte externa do órgão. Tais sintomas, só nos casos muito graves, perduram entretanto um dia; em regra após algumas horas tudo passa e volta a convalescença que se processa rápida e completamente. A incerteza no passo, com outras afecções, inquietude e nervosismo, restam, algumas vezes, como consequência de tudo.

As pessoas que empregam a “Cafeína” como diurético, são algumas vezes acometidas de perturbações semelhantes às descritas e então sempre se manifestam irritações nos rins; silindroma, partículas de albumina, epitélios de rins, etc. Aconselha-se, por isto, que para tais casos, jamais a dose diária de “Cafeína” deveria ser mais do que de 0,7 a 0,8 grms.

A bibliografia que trata dos efeitos da “Cafeína” é muito grande. Êste assunto vem sendo estudado mais ou menos atentamente desde 1861, em parte pelos interessados na inocentação do café e em parte pelos contrários; mas os dados mais positivos e dignos de confiança são os apresentados pelos que fôram movidos por um interesse verdadeiramente científico. A bibliografia sobre a parte química e fisiológica do café, é relativamente muito vasta em comparação com a referente à sistemática.

Os fisiologistas fizeram experiências com a “Cafeína” sobre o sistema muscular, sobre o nervoso e sobre o aparelho vaso-motor. Verificou-se ainda que ela age como antídoto para vários alcalóides. Ela combate, por exemplo, os efeitos da “Morfina”, do “Alcool”, da “Aspirina” e de várias outras substâncias ministradas comumente como remédio, entorpecentes ou narcóticos.

A “Cafeína” ataca o aparelho vaso-motor, provocando o aumento da pressão arterial, e, esta sua ação, considera-se como central. Sua ação não é, porém semelhante à da “Digitalina”. Realizando várias experiências com animais, isolando o sistema vaso-motor, concluíram, vários cientistas, que a “Cafeína” não é um tônico cardíaco direto.

A “Cafeína” tem pronunciada ação sobre a mucosa do estômago e intestino geral. Ela age sobre a função dos rins, mas a eliminação das substâncias azotadas com a urina não fica reduzida, é, pelo contrário, até aumentada numa pequena quantidade. Êste detalhe torna-se bastante interessante para os consumidores de café.

Há quem tenha falado de uma possível intoxicação crônica com o uso do café, como se verifica, com frequência no uso do fumo e do alcool. Mas, é muito difícil conseguir-se demonstrar isto. Uma, porquê quasi sempre os grandes apreciadores do café, simultaneamente também usam, algumas vezes, aquelas coisas ou outras, ou são dados à ingestão de grandes quantidades de alimentos ou alcool. Então o nervosismo, a histeria, a tremulência das mãos e do maxilar, podem ter também sua justificativa em factores diferentes.

O uso moderado do café bom é, sem dúvida alguma, muito menos perigoso do que o abuso do alcool, do fumo ou dos alimentos pesados. Mas quem julgar servir-se melhor ingerindo o chá da Índia em lugar de café ou sorver mate a meúdo e bem forte, engana-se redondamente, porquê também êstes encerram, como dissémos na aula precedente, o mesmo alcalóide; e dêle nem mesmo o tão recomendado cacau fica isento.

Para os animais as folhas das espécies do gênero *Coffea* são sempre mais ou menos nocivas. Não o são, entretanto, para muitos insetos. As formigas cultivam sobre elas os seus fungos e as cortam para isto sem sofrerem qualquer dano. Em doses pequenas também os animais de sangue quente as ingerem algumas vezes sem se envenenarem de modo alarmante. E o *Stephanoderes* fez dos grãos o seu celeiro e abrigo para nos provar que o veneno de uns é o sustento de outros.

— XCVII —

Rubiaceas: Cinchonas

O gênero das Rubiaceas de que nos vamos ocupar nesta aula, pertence com mais 34 outros à secção Cinchonoideae-Cinchoninae-Cinchoneae do prof. dr KARL SCHUMANN. Esta secção, é, conforme ficou dito na aula anterior, uma das 8 que formam a subfamília Cinchonoideas, e representa, como se percebe pelo próprio nome, o centro da mesma. Frutos capsulares é, ao lado de outros detalhes florais, o característico da

subfamília em aprêço e em nenhum outro gênero os encontramos mais bem desenvolvidos do que justamente em *Cinchona*, que abrange todas as verdadeiras “Quinas” ou fornecedoras do alcalóide “Quinina” e seus companheiros.

Se o “Cafeeiro” migrou do Velho para o Novo Mundo e dêste tornou a ser importado na África, Java e Sumatra, a “Quineira” foi da América para a Ásia e

tem sido de lá reimportada para a América setentrional. Parece que a humanidade tem especial prazer em fazer semelhantes negócios. O exótico é sempre mais cobiçado e em regra melhor tratado do que o indígena e este só merece atenção quando de torna-viagem. Mas isto que se deu com o "Cafeeiro" e a "Quineira", vem nos demonstrar que, algumas vezes ha efetivamente vantagens nisto. O primeiro se deu melhor aqui do que na sua terra natal e a segunda produziu em Java e na Índia, maior quantidade de alcalóide e enriqueceu mais gente do que na Bolívia e Perú, onde a natureza a colocou ao alcance do aborígene que ensinou os seus usos ao advindo.

O gênero **Cinchona**, de acôrdo com a concepção de SCHUMANN, compreende de 30-40 espécies, difíceis de distinguir entre sí, mas todas importantes para a terapêutica. Elas vegetam espontâneas nas regiões andinas da América do Sul entre 10° de latitude setentrional e o 19° de latitude meridional, em altitudes que variam de 1.600-2.400 m.s.m. Todavia algumas espécies têm sido encontradas excepcionalmente em altitudes de 800 m. ou também em outras de até 3.300 m.s.m. A sua aclimação em altitudes inferiores é praticável, desde que se tenha solo profundo e permeável e temperatura que não vá abaixo de 4° c. nem exceda de 30° c., conforme expuzemos em nossa monografia: "Caracteres botânicos, história e cultura das Cinchonas", publicado em Janeiro de 1919 pelo Instituto de Butantan.

Na aclimação e exploração industrial das **Cinchonas**, os holandeses levaram vantagens aos ingleses, mas também estes conseguiram realizar muito sucesso. Hoje é relativamente escassa a quantidade de cascas fornecidas de árvores silvestres do Perú, Bolívia e Equador, porquê Java e Índia abastecem os mercados com os alcalóides já preparados e na terra natal das "Quineiras" já se realizam igualmente colheitas apreciáveis de árvores cultivadas intensivamente e exploradas com mais critério do que se fazia com as nativas.

Sôbre as fornecedoras do alcalóide e afins da "Quinina" muito teríamos a relatar. Existem numerosas publicações que tratam destas árvores e que, igualmente, cuidam da parte química e terapêutica delas. Para nós, que vivemos embalados na doce convicção de que as florestas indígenas são ricas de tudo que a natureza oferece e também fartas de "Quineiras", basta, entretanto, o que ficou por nós exposto no trabalho referido ha pouco. O espaço que aqui nos sobra, ficará reservado exclusivamente ao que interessa à toxicologia destas plantas.

Sabendo todos que o "Quinino" é excelente remédio para curar febres e que, de facto é o mais eficaz bactericida para os casos de impaludismo, é natural que se deva vêr nele um veneno bem respeitável. Nisto concordam também todos os químicos e fisiologistas embora médicos haja que não liguem muita importância a isto, por se preocuparem, em regra, mais com o sucesso immediato da sua aplicação do que com as consequências secundárias que daí resultam e que pessoalmente experimentamos, de 1911-1912.

KUNKEL afirma que, dos diferentes alcalóides extraídos das cascas das **Cinchonas** e **Remijias**, apenas a "Quinina" tem interesse real para a toxicologia. Justamente esta é, no entanto, aquela que tem maior significação para a terapêutica. As principais apli-

cações da "Quinina", hoje em dia, são: Terapêutica interna: pneumonia, gripe, malária, perturbações na transfusão do coração, enxaqueca; Obstétrica: dôres de parto primários e aborto febril; Cirurgia: complicações pulmonares depois da operação, varizes e hemorróides e, justamente nesses tratamentos ou ainda devido a descuidos farmacêuticos, abusos de doses ou às ingestões criminosas propositais, deve-se, em regra, — quando não há uma idiosincrasia do organismo — os casos de intoxicações com este alcalóide.

As perturbações que a "Quinina" provoca, conhecem todos que usaram a mesma para tratamento do impaludismo ou para outros misteres terapêuticos. LIEBERMEISTER assevera, no entanto, segundo o mesmo KUNKEL, que tendo aplicado este alcalóide em doses relativamente grandes, para mais de 1.500 doentes de tifo abdominal e em centenaes de casos de pneumonia, usando, para isto, mais de 10.000 doses isoladas variantes de 1,2 até 3 gramas, não pôde jamais notar qualquer envenenamento ou dano grave que pudesse ser atribuído diretamente ao mesmo. Isto basta para nos mostrar que usado com critério científico, o alcalóide puro, em doses de até três gramas diárias, ou mesmo um pouco maiores, não aduz danos capazes de abalar a saúde de um homem ao ponto de o colocar em perigo de vida. Mas, mesmo assim, a experiência de muitos e a nossa, confirmam que, após longo tratamento, a eliminação do alcalóide do organismo aduz, algumas vezes, sofrimentos que equivalem a verdadeiras e graves intoxicações.

Um soldado e um enfermeiro, — conta HUSEMANN, — ingeriram, por engano, cada um 12 gramas de sulfato de "Quinina" em solução a 5% e apresentaram após meia hora, sintomas de grave estado, grande apatia, manifesta fraqueza cardíaca. Um deles, ao qual sobrevieram vômitos espontâneos, se restabeleceu, o outro, passado quatro horas sucumbiu ao tóxico, no auge de uma astenia cardíaca. Uma criança de 10 anos, — relata elle ainda, — sofrendo de febre intermitente, recebeu após a refeição, de 5,0 a 10,0 grs. de "Quinoidina" ("Quinina" amorfa), e imediatamente foi acometida de náuseas e vômitos, mas apesar disto, em meia hora falecia. Elle menciona outros casos de morte de crianças consequentes à ingestão de "Quinina".

Mais consoladoras são, entretanto, as citações de casos em que mesmo com doses relativamente grandes, os intoxicados se restabelecem completamente depois d'algum tempo. Citemos um destes referido pelo dr. B. ROBERTS. Elle encontrou uma senhora que, uma hora antes, tinha ingerido mais ou menos 20 gramas de "Sulfato de Quinina", completamente sem sentidos. A temperatura dela era de 35° C., a superfície do corpo estava fria e cianoticamente colorida, a respiração era lenta, quasi imperceptível, as 45 pulsações por minuto fracas e pequenas, as pupilas mostravam-se dilatadas e sem reacção. Mesmo os estimulantes mais fortes não conseguiram remover o desfalecimento. Após algumas horas se apresentaram vômitos. Sómente no dia seguinte voltaram os sentidos: então constatou-se que a senhora estava completamente cega e quasi surda. O ouvido restabeleceu-se porém, após uma semana. A visão sómente depois de duas semanas começou a funcionar; passados alguns meses a percepção da vista não tinha voltado ao que tinha sido antes.

GROSSKOPF, segundo o mesmo KUNKEL, relatou um caso quasi semelhante. Um doente de malária, para apressar a sua cura, tomou, de uma só vez, pela manhã, 2,5 gr. de "Quinina". Passado uma hora caiu desacordada: o rosto estava pálido, o corpo gelado, pulso fraco e pequeno, a respiração era superficial. Após mais uma hora, fazendo-se fricções e dando injeções de cânfora, os sentidos voltaram: então sobreveio forte sono. A cegueira que se apresentara já à noite, tinha cessado e perturbações da vista não se observaram. Outros muitos casos são referidos na bibliografia que demonstram cabalmente a asserção feita de que o alcalóide em aprêço é um tóxico enérgico, com o qual também na terapêutica, podem ser aduzidos sofrimentos que deixam o organismo combalido por muitos anos.

As experiências feitas com soluções de "Quinina", por BINZ, revelaram que mesmo numa solução de 1 para 20.000, os infusórios ciliados, *Paramecios*, em 5 minutos denotam início de paralisia e, finalmente ficam completamente imobilizados e entram em decomposição. Embora, portanto, o "Quinino" não seja um tóxico que age como por exemplo o sublimado, devemos considerá-lo um veneno protoplasmático, disse BINZ.

Como é possível que alguém tenha interesse em conhecer mais de perto e com mais pormenores a questão da importância da "Quinina", bem como sua produção, aconselhamos a leitura dos trabalhos mencionados, especialmente aquele de KUNKEL; e aos que desejarem conhecer a parte da aplicabilidade deste alcalóide e sua importância terapêutica, recomendamos: "Chinin in der Allgemeinpraxis", de JOHANNESSEN, publicado de 1930 a 1932, em Amsterdam, onde foram ainda publicados outros trabalhos que interessam a história e cultura das árvores produtoras do alcalóide. As principais destas são, hoje: *Cinchona succirubra* PAV. e *C. Ledgeriana* MOENS. e destas usa-se, em Java, freqüentemente a primeira, como mais resistente, para enxertar a segunda, que, mais sensível, produz maior porcentagem de alcalóide.

Dos restantes alcalóides constituídos nas cascas das *Cinchonas*, merecem ser mencionados ainda, como mais importantes: "Quinidina", "Cinchonina" e "Cinchonidina". Em algumas espécies de *Cinchona* eles existem em maior porcentagem que a "Quinina". Embora diversamente bons, todos eles são utilizáveis para fins anti-piréticos ou anti-febris e como específicos contra as malárias. Para abonar a sua atividade terapêutica, existe o facto que os ingleses ainda preferem extraí-los conjuntamente com a "Quinina", para assim aplicarem o consorcio na terapêutica.

Também o uso do extrato ou decôto das cascas em épocas remotas, atesta a sua eficácia. As nossas "Quinas" indígenas, em regra, só contêm alguns destes últimos alcalóides e quando aparece a "Quinina", como soe acontecer com uma ou duas *Ladenbergias*, então a porcentagem nestas espécies não excede ao máximo de 2% de sulfato do mesmo.

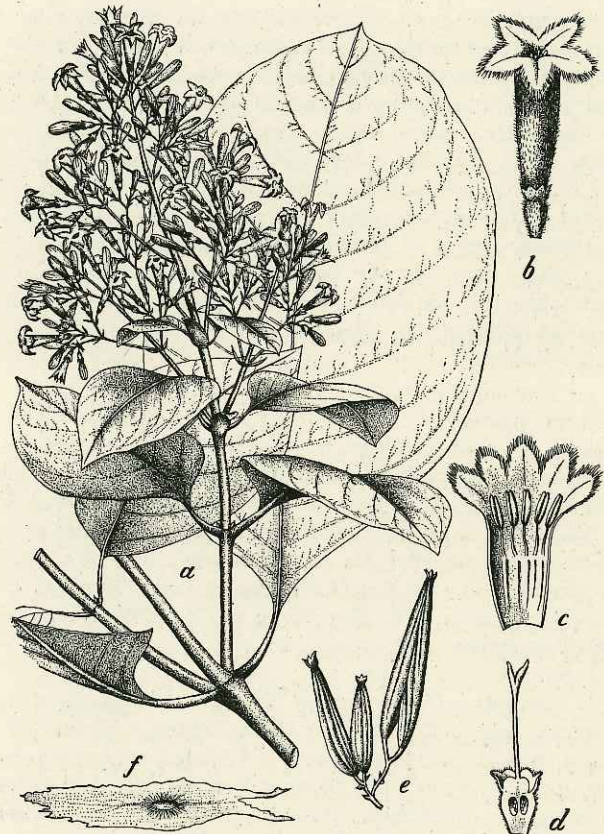


FIG. 214
Cinchona succirubra PAV., "Quineira" — a - seg. BAILLON,
b - f - seg. MEYER e SCHUMANN.

Conforme demonstrámos em nosso trabalho supra mencionado, publicado em 1919, a cultura das *Cinchonas* no Brasil, é perfeitamente viável desde que se escolham localidades próprias. A sua exploração poderia também nos aduzir vantagens regulares para o tratamento do impaludismo que é um dos maiores entraves para o progresso de certas regiões. Mas, enquanto não se continua a plantação, iniciada no tempo do Império com tão promissores auspícios, conviria que se aproveitassem melhor as falsas "Quinas" que tanto abundam nas nossas matas.

— XCVIII —

Rubiaceas: Pseudo-Quinas

Na aula 95 e na precedente já dissémos que da sub-família das Cinchonoideas, bem como entre as espécies filiadas à das Coffeoides há muitas que exercem ação anti-pirética e que, portanto, devem conter substâncias afins da "Quinina". Como justamente no Brasil abundam estas plantas que, devido a isto, são freqüentemente confundidas com a verdadeira "Quineira" do Perú, e cuja casca é também exportada em larga escala desde muitos decênios,

convém que lhes dediquemos uma aula especial para torná-las mais conhecidas e para provocar maior interesse para o seu estudo químico e fisiológico. Estas plantas já mereceram, aliás muito mais atenção em outras épocas do que merecem hoje. Em 1799 JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELLOSO já lhes dedicou u'a monografia intitulada: "Quinographia brasileira ou collecção de várias memorias sobre vinte e duas espécies de quinas". ST. HILAIRE as referiu igual-

mente na sua obra: "Plantes usuelles des Brasiiliens"; MARTIUS as incluiu entre as suas: "Specimina XII Generum Cinchonae et Palicoureae" e na sua "Materia Medica Brasiliense"; SCHUMANN não esqueceu de citá-las na "Flora Brasiliensis" e muitos outros autores, compilando e acrescentando material à materia médica vegetal, sempre as enalteciram muito. Em 1883, MELLO OLIVEIRA, também tratou delas no seu trabalho: "Vegetais tóxicos do Brasil", citando-as propositalmente como "Pseudo-Quinas" e ainda em 1905 no compêndio: "Estudos de Materia Médica Brasileira", as enumerou tanto quanto possível na página 52 e seguintes. Desta última obra, como de alguns estudos feitos por THEODORO PECKOLT, sabemos também que o alcalóide principal, que é a "Quinina", não foi encontrado nestas plantas, mas, em lugar dêlo, outros alcalóides afins e também substâncias amargas.

Este facto foi por WEDDEL, apontado, aliás, como caracter químico diferencial dos gêneros em que aparecem plantas que recebem o nome de "Quina" ou "Cascarilha".

A ausência da "Quinina" nas "Quineiras" brasileiras nativas, acha-se demonstrada — segundo OLIVEIRA, — pelas análises feitas por HESSE, notável químico que isolou da *Remijia ferruginea* DC., uma base bastante afim da "Aricina", a que deu o nome de "Paricina", cuja ação, segundo se diz, é, no entanto, bem diferente daquela da "Quinina". Se este químico teve em mão de facto cascas dessa *Remijia* ou talvez de uma *Ladenbergia* ou ainda da *Coutarea* ou *Basanacantha*, não conseguimos pôr a limpo, por enquanto.

Quanto ao que refere a ação terapêutica do extrato das cascas dessas "Falsas Quinas", já o dissémos, não há dúvida alguma. Afirma-se, no entanto, que o seu poder anti-pirético é menor do que o das cascas das *Cinchonas*. Mas o que nos interessa saber é se as mesmas cascas das nossas "Quineiras" indígenas, ou ainda as suas fôlhas ou outra qualquer parte, têm efeito nocivo para o homem e os animais.

Que as "Pseudo-Quinas" como as verdadeiras "Quinas" são tóxicas para os animais herbívoros evidencia-se do facto de que êstes nunca atacam estas plantas para devorar as suas fôlhas.

As "Falsas Quinas" do Brasil acham-se distribuídas em vários gêneros das Rubiaceas e também nas Rhamnaceas, Loganiaceas e Apocynaceas. Aqui nos ocuparemos, entretanto, exclusivamente destas que se filiam às Rubiaceas, porquê as demais já fôram ou ainda serão mencionadas em outras aulas. Na África, na Ásia e especialmente na América Central e lado occidental da América Meridional, aparecem igualmente muitas "Pseudo-quinas" que têm idênticos emprêgos como as nossas.

A *Coutarea hexandra* (JACK.) SCHUM. que é uma árvore regular com flores grandes semelhantes às das Bignoniaceas, levemente róseas, e que se estende desde S. Paulo até às Guianas, é a que recebe os nomes: "Quina de Piauí", "Q. de Pernambuco", "Q. do Pará" ou "Murta do Mato". Com ela não devemos confundir, entretanto, a *Ladenbergia hexandra* KL., que é a verdadeira "Quina de fôlha larga" e hoje sinônimo de *Cascarilla hexandra* WEDD. também conhecida como "Quina vermelha", "Quina de Minas" ou "Quina do Rio" de que POHL deu u'a magnífica ilustração na sua "Plantarum Brasiliae" v. I, táb. 8, sob o nome de *Buena hexandra* POHL. OLIVEIRA, no

trabalho referido a citou separadamente como *Cascarilla Riedeliana* WEDD. ou *Ladenbergia Riedeliana* KLOTZCH., com o nome de "Quina do Rio de Janeiro".

Acreditamos que esta última espécie, como a primeira e a *Remijia ferruginea* DC. que é a "Quina da Serra" ou "Quina de Remijo", são, aqui no Brasil meridional, e especialmente em São Paulo, as "Falsas Quinas" mais comumente aproveitadas na medicação caseira, para a exportação das cascas, para o preparo de loções para o cabelo e para medicamentos tonificantes tais como vinhos quinados, etc.



FIG. 215
Remijia ferruginea DC., a "Quina da Serra" ou "Q. Remijo", segundo MARTIUS.

A "Quina dos pobres" que SCHUMANN dedicou à memória da sua esposa, denominando-a *Basanacantha Annae* K. SCHUM. é natural de Cantagalo, Estado do Rio de Janeiro, e representada nos herbários de POHL e de PECKOLT. Como justamente de lá HESSE recebeu o material de que extraiu a supra-mencionada "Paricina", parece-nos possível que tenha sido desta espécie o produto. Para ela são referidas flores de 10-12 cm. de comprimento.

Do gênero *Sickingia* as 14 espécies que o compõem são todas endêmicas das regiões cálidas e temperadas da América Meridional. Destas muitas são empregadas como antifebris, embora não recebam o nome de "Quina", como acontece com as de outros gêneros. Em regra as distingue o nosso povo pelo nome de "Araribá", separando-as pela côr com outros adjetivos. Na Venezuela, onde também aparecem várias, dão-lhes o nome de "Paragutan" ou "Aguatire". A *Sickingia tinctoria* K. SCHUM. que, de todas é a mais repetidas vezes citada, graças à sua substância corante contida na madeira, é aquela que HUMBOLDT referiu como sucedânea da "Quina do Perú".

Das cercanias do Rio de Janeiro, conhecem-se também algumas outras, por exemplo: *Sickingia Glaziovii* K. SCHUM., o "Araribá Vermelho"; *S. viridiflora* K. SCHUM., o "Araribá Branco"; *S. Oliveri* K. SCHUM., vulgo "Piquiá". Estas plantas não devem porém ser confundidas com os "Araribás" das Leguminosas, que também recebem o nome de "Araruva".

Também de Cantagalo do Rio de Janeiro vem referida ainda a *Sickingia rubra* K. SCHUM., que é o "Araribá Roxo", que, em outros tempos, foi assunto interessante de que se ocuparam FREIRE ALLEMÃO, SALDANHA DA GAMA, MARTIUS e outros. Algumas destas *Sickingias* fôram, primitivamente, graças à sua ação tônica e anti-febril, classificadas por DE CANDOLLE e outros no gênero *Condaminea*.

Também a nossa "Cainca" — *Chiocca anguifuga* MART. ou melhor, *Ch. brachiata* RUIZ & PAV. — gosa de fama na terapêutica popular como anti-febril, como tônica, estomáquica e até anti-ofídica. Registrou-se para ela a presença de "Ácido Caínquico".

Da "Angélica" — *Guettarda Angelica* MART. — propalam igualmente muitas virtudes e a reputam infalível como anti-febril. Sendo a *G. speciosa* L. do Velho Mundo apontada e usada como abortivo e enérgico emenagôgo, e outras congêneres receitadas como tônicas, parece que algum princípio ativo lhes deve ser peculiar.

A *Oldenlandia umbellata* L., embora herbácea e bastante pequena, é em Java empregada contra febres e para os mesmos fins serve a *O. herbacea* DC. ou melhor, *O. corymbosa* L. da Índia e Malabar. *Ophiorrhiza Mungos* L., igualmente herbácea e até prostrada, ainda da Índia, é extremamente amarga e, por isso, pelos nativos, conhecida pelo nome de "Hampad-du", isto é, "Fel da Terra", e empregada contra o veneno ofídico bem como contra os efeitos do veneno da *Antiaris toxicaria* LESCHELM. u'a Moracea arborecente da mesma região, além de ser anti-febril.

Das *Rondeletias* há 60 espécies todas mais ou menos febrífugas, recebendo mesmo uma delas o nome de *R. febrifuga* AFZEL que agora está como sinônimo de *Crossopteryx Kotschyana* FENZL..

Bikkia tetrandra K. SCHUM. fornece a "Quina de Sanaia" da Ilha de Savage e a *Portlandia grandiflora* L., belo arbusto da América Central, como a precedente cultivada nas estufas como planta ornamental, fornece também um sucedâneo aceitável para a verdadeira "Quina". Muito ornamental e febrífuga ao mesmo tempo é ainda a *Pinckneya pubens* MICHX. da Carolina do Sul, cujas cascas se afirma conterem a "Cinchonina".

Danais fragrans GAERTN., de Maurítia e de Madagascar, é febrífuga e também aconselhada contra a impingem e idênticas virtudes atribuem a outras congêneres.

Do gênero *Exostemma* há umas 20 espécies quasi todas das Antilhas, que, desde muitos decênios substituem ali as cascas das "Quinas" verdadeiras na terapêutica popular e também oficial, pois delas provêm as "Quinas Caraibas", "Quinas de Jamaica", "Quina Nova", "Quina Sta. Luzia", "Quina de Piton", etc. das farmácias. Aquilo que na bibliografia botânica antiga e nas farmacopéias vem citado como *Exostemma* para a flora do Brasil, pertence entretanto, ao gênero *Bathysa*, de que *B. australis* Hook. e *B. stipulata* PRESL. e afins das matas de Rio de Janeiro e S. Paulo, recebem aqui o nome de "Quina do mato", "Pao de colher". Elas são fáceis de reconhecer pelas suas grandes fôlhas, que nos exemplares jovens, às vezes, chegam a mais de metro de comprimento e 40 cm. de largura.

Das *Rustias* provêm igualmente cascas febrífugas que recebem o nome de "Quina do Rio de Janeiro" que se aplica a várias *Remijias* e *Ladenbergias* do mesmo modo, como já dissémos.

Das floras exóticas do Velho Mundo destacam-se com os mesmos emprêgos espécies dos gêneros *Hymenodictyon*, *Luculia*, etc.

Da flora indígena destacam-se como "Pseudo-quinas" as referidas *Ladenbergias*, *Remijias* e *Bathysas*, de que possuímos respectivamente 7, 8 e 6 representantes. Mas também dos gêneros: *Randia*, *Guettarda* e outros, provêm muita casca vendida como "Quina".

Das *Mussaendas* da África e Ásia tiram também cascas febrífugas que não encerrando a "Quinina" todavia produzem bom resultado na terapêutica.

Sendo impossível referir aqui todas as Rubiaceas que fornecem sucedâneos amargos para a verdadeira "Quina do Perú", das quais pouco ou nada se conhece até hoje na química oficial, queremos terminar chamando atenção para elas, que, em doses altas se tornam perigosas, parece fora de discussão, porquê agindo sobre o organismo humano tão enérgicamente, mesmo quando ingeridas em forma de extratos ou decôtos muito diluídos, tais princípios concentrados certamente devem agir mais fortemente.

Já referimos que os animais herbívoros mui raramente tocam nestas plantas. Elas medram nas invernadas brotando dos tocos e aparecem também nos cerrados e campos naturais, sempre respeitadas pelo gado.

— XCIX —

Rubiaceas eméticas

Nesta aula falaremos das plantas parentes do "Cafeeiro" que produzem "Emetina" ou que provocam vômitos. Elas abundam entre as Rubiaceas e têm exatamente no nosso País os mais dignos representantes nas espécies herbáceas e sub-arbustivas das florestas, como naservas rasteiras do litoral ou ainda dos campos limpos e cerrados.

As hervas eméticas fôram ensinadas aos advindos da Europa pelo aborígene. Ele as conhecia bem e

sabia utilizar-se dos seus princípios preparando decôtos ou ingerindo o suco fresco das raízes, quando se sentia incomodado ou quando precisava de um expectorante. Ele distinguia algumas delas como "Pecaa-cuem", isto é, "Herva da beira da estrada que faz vomitar" e MARTIUS se sentiu autorizado a criticar a transferência desta designação para as Rubiaceas, porquê acreditou que sómente se referia às espécies do gênero *Cissampelos* das Menispermaceas. O nome

"Poaia" que no vernáculo é sinônimo de "Ipecacuanha", acreditou MARTIUS ser o mais próprio para designar as Rubiaceas eméticas. E nisto teve inteira razão, apesar dos botânicos terem utilizado o penúltimo nome para crismar a espécie que produz a maior parte das raízes que vêm aos mercados e que fornece a bôa e melhor "Emetina". O caboclo, em regra, só conhece o termo "Ipecacuanha" graças ao tê-lo ouvido dos mercadores destas raízes. Mas os próprios extrautores destas se dizem "poaieiros". As "Poaías", como as citadas "Quinas falsas", recebem do povo sertanêjo uma infinidade de nomes ligados sempre ao principal que assim passou a ser um nome genérico, enquanto os adjetivos fazem as vezes de nomes específicos.

Nas "Poaías" observamos o mesmo facto que citamos para as "Quinas". Há entre elas uma espécie a saber a *Cephaelis ipecacuanha* A. RICH., que é considerada o centro ou a verdadeira, porque contém respeitável porcentagem de alcalóide, enquanto o povo insiste em asseverar que as outras de gêneros afins, são igualmente terapêuticas e eméticas, embora os industriais não as queiram para tais fins. Há, portanto, também aqui, verdadeiras e falsas "Poaías" como há verdadeiras e falsas "Quinas".

Além das que o povo chama "Poaías", também outras são eméticas e, talvez, bastante ricas de alcalóides semelhantes ou pelo menos muito afins da "Emetina", que aguardam as luzes da ciência química, que sempre vem muito na bagagem onde a medicina popular impera. A Dra. CENDY GUIMARÃES, de quem falaremos na aula seguinte, isolou "Emetina" das raízes de várias *Palicoureas*, etc.

Como nas "Quinas", o nome popular de "Poaia" não encontra barreiras onde a Botânica estabeleceu os limites para a família das Rubiaceas. Ele é aplicado indistinctamente — e com esclarecimentos nem sempre precisos de adjetivos, — à espécies de *Violaceas*, *Menispermaceas*, *Polygalaceas*, etc., sempre que as raízes tenham ação emética afim daquela da verdadeira "Poaia". Nas Rubiaceas serve para muitas plantas de gêneros diferentes e de aspecto e porte variados.

A verdadeira "Poaia", que também chamam "Poaia preta" ou "Ipecacuanha verdadeira" é a citada *Cephaelis ipecacuanha* A. RICH., que, primitivamente aparecia nas matas da Serra do Mar, na Baía, no Mato Grosso e Pará, e hoje, graças à intensiva extração das suas raízes, apenas em Mato Grosso ainda tem grande área de dispersão pela encosta da Serra dos Parecís, vertentes do Guaporé e cabeceiras dos rios: Gi-Paraná e outros no planalto do extremo ocidental daquele Estado, conforme mostrámos no "Mappa Phytophysionomico de Mato Grosso" publicado em 1922, pela Comissão Rondon, no Rio de Janeiro.

A verdadeira "Poaia", em aprêço, é uma planta pequena, meio arbustiforme mas herbácea, que medra no humo das florestas virgens na citada região. As raízes carnosas, aneladas e um tanto onduladas, chegam a ter 20-40 cm. de compr. e partem da base do caule, em posição mais ou menos inclinada, para todos os lados, ramificando-se aqui e acolá. As flores aparecem em pseudo-capítulos terminais, bastante congregadas e envoltas por algumas brácteas relativamente largas que formam um pseudo-receptáculo para elas. Os frutos, pequenas bagas alva-

centas e carnosas, são colhidos por um passarinho que os caboclos chamam "Poaieiro" que as come e depois espalha as sementes com as fezes.

O colhedor de raízes de "Poaia" tem, por isso, muitos mitos interessantes para contar a respeito desta ave e acredita que ela é a protetora da planta. O seu estridente grito traduz êle como: "Poáia, poáia, poáia, fogão, poáia fogão", porquê onde êle assim assovia, existe, segundo diz, uma reboleira (fogão) desta plantinha que dá para se colherem alguns quilos de raízes.

Em 1908 estivêmos numa região do alto rio Jaurú, onde a "Poaia" ainda não tinha sido explorada pelos tiradores. Alí vimos quão pródiga é a nossa natureza. Em menos de duas horas, utilizando-nos embora de uma vara, a guiza de "Sapiquá", conseguimos recolher mais de um quilo das raízes. E a celebre ave gritava em toda a roda, como se efetivamente estivesse proclamando a grande riqueza daquela região.

Aquilo que o caboclo comumente chama "Poaia do Campo" ou "Poaia Branca" é representado por três ou quatro espécies do gênero *Richardia*, que, na "Flora Brasiliensis" ainda vêm referidas como *Richardsonia*. As principais são *R. brasiliensis* GOMES, *R. grandiflora* (CHAM. & SCHLTD.) STEUD., *R. rosea* (ST. HIL.) STEUD., difíceis de distinguir pelo leigo e mais ou menos equivalentes na sua atividade emética bem como produtividade. Da primeira plantamos, em 1918, no Horto "Oswaldo Cruz", em Butantan, a título de experiência, um canteiro de uns 10 metros quadrados que, findo um ano, rendeu mais de 8 quilos de raízes frescas ótamente desenvolvidas. A análise que mandámos proceder, não revelou entretanto, senão diminuta porcentagem de "Emetina".

Do gênero *Psychotria* ha muitas que são igualmente eméticas. Assim a *P. parasitica* Sw., das Antilhas, que fornece a "Poaia Vermelha". No Brasil estas são freqüentes, mas algumas vezes subordinadas à denominação popular de "Herva de Rato", de que trataremos na aula seguinte.

As verdadeiras "Hervas de Rato", do gênero *Palicourea* também contém uma emetina, mas a sua ação é ainda pouco conhecida, como diremos depois.

A *Paederia foetida* L., das Ilhas Maurícias, Malaca e Índia, é alí empregada como anti-febril e emético. Toda a planta rescende fortemente a alho.

Do gênero *Manettia* possuímos várias espécies com raízes fortemente eméticas e usadas como úteis contra a hidropisia. Interessante é que essas plantas raramente são usadas, preferindo-se sempre as *Richardias* ou *Borrerias*.

Nas Antilhas existe também o *Exostemma caribae* ROEM. & SHLT. que merece ser citado como emético, por ser igualmente anti-febril e o fornecedor das cascas denominadas: "Quina Caraibas". O seu sabor, no começo adocicado, se faz bruscamente muito amargo, mas pouco adstringente. O mesmo se afirma ainda do *E. brachycarpum* ROEM & SCHULT., da Jamaica, que fornece a "Quina Brachycarpae" e do *E. floribundum* ROEM & SCHULT., também das Antilhas, que dá a "Quina Santas Luciae", reputada como excelente febrífugo.

Das **Borrerias**, de que o Brasil possui muita representação na sua flora subherbácea temos muitas "Poaías". Uma delas: **B. Poaya** DC., é a "Poaia do campo cerrado"; depois tem ainda: **B. capitata** DC., a "Poaia da Praia", **B. valerianoides** CHAM. & SCHLTD., "Poaia de haste longa"; **B. verticillada** MEY., a "Her-va Botão" no Brasil e "Ipecacuanha" em Jamaica e **B. hispida** SCHUM., que no Ceilão chamam "Ipecacuanha preta".

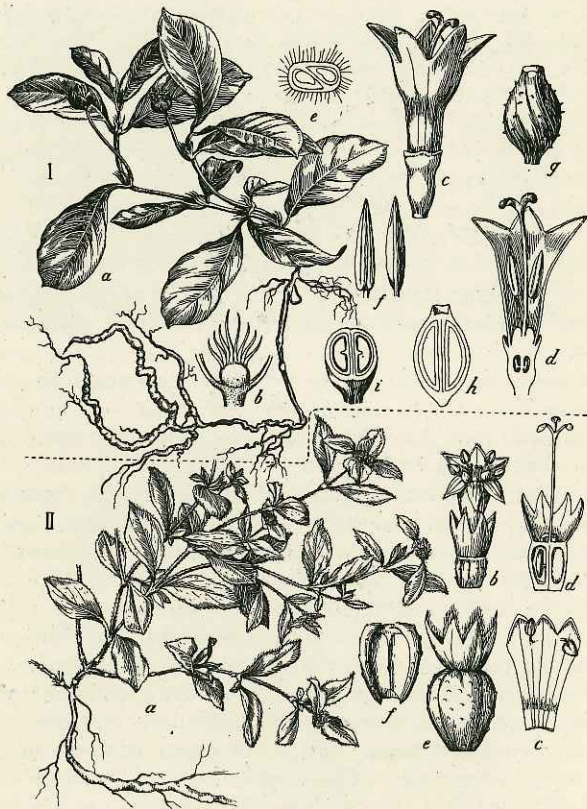


FIG. 216

I - *Cephaelis ipecacuanha* A. RICH., "Poaia Preta" ou "P. Verdadeira", seg. G. ST. PIERRE. — II - *Richardia brasi-liensis* GOMES, a "Poaia Branca", segundo "Fl. Br."

No Pará existe a **Machaonia brasiliensis** CHAM. & SCHLTD., que ali representa a "Poaia do Rio" ou Poaia da Praia" e nos EE. UU. da América, utilizam-se do **Cephalanthus occidentalis** L. a que dão o nome de "Escabiosa Americana" e usam como eméico e contra tosses e febres. A **Geophila herbacea** (L.) SCHUM. (Na "Fl. Bras." ainda citada como **Mapouria herbacea** MUELL. ARG.) bem como afins, são usadas como vomitórias, no norte do Brasil.

Das citadas **Palicoureas** a **P. crocea** ROEM. & SCHULT. do norte do Brasil até o México, é conhecida como "Poaia vermelha" ou "Ipecacuanha rubra" e tida como muito emética.

Iriamos, porém, longe demais se quizéssemos referir todas as plantas eméticas da família das Rubiaceas. Bastam as citadas para nos patentear que a "Emetina" é um alcalóide freqüente e que outras substâncias afins a êle nos seus efeitos fisiológicos,

abundam igualmente na família do "Cafeeiro". Terminando esta aula precisamos, entretanto, ver como se comporta esta substância no organismo humano.

No mercado a "Emetina" aparece em pó perfeitamente branco e geralmente misturada, — segundo PODWYSSOTZKI, — com ácido tânico. Na água fria ela é quasi insolúvel, pouco na água quente, levemente no álcool e bem no éter. A solução reage alcalina e tem sabor acre. Ela tem ação local irritante que se mostra bem claramente naqueles que se ocupam com a sua manufatura e que trituram as raízes da "Ipecacuanha". As mucosas ficam irritadas e inflamam-se fortemente. Já se observou mesmo ulcerações na córnea provocadas por ela. Os brônquios e a garganta como a boca, ardem e o atacado sente opressão no peito, respira com dificuldade e a tosse é um dos primeiros sintomas. Sobre a epiderme as pomadas de "Emetina" provocam inflamações e com o tempo até hiperemia, bôlhas e postemas, após grandes edêmas. Nas pessoas especialmente sensíveis, mesmo os pós das raízes já produzem irritações sérias. Nos pontos onde se injeta a "Emetina" subcutâneamente, formam-se abscessos com pus, inchações e muita dor.

Para as doses eméticas recomenda-se de 0,2-0,5 gr. O ato do vômito é, porém, um efeito reflexivo: é produzido em consêquencia da forte irritação que a substância exerce sobre a mucosa do estômago. Quando a pessoa não chega a vomitar depois que tomou uma dose maior, os resultados podem, portanto, tornar-se funestos algumas vezes. Podem sobrevir irritações no intestino todo, colapso e disenterias fortes.

A resorpção do intestino parece ser pequena; porquê as injeções endo-venosas nos animais são sempre muito alarmantes. Ha também redução na pressão arterial e uma alteração no sangue.

As experiencias feitas com animais mostraram o intestino sangrento. O intestino delgado, especialmente, apresenta edêmas fortes e não raro, ulcerações graves. Com doses de 0,05 até 0,1 por quilo de pêso animal, a fraqueza se evidencia incontinente e progride rapidamente, terminando numa paralisia e morte em 20-30 minutos. Parece que a ação é sobre os centros. Análise mais cuidadosa mostra que a "Emetina" põe todos os aparatos e órgãos fora de ação. A respiração cessa antes da ação do coração, de modo que a respiração artificial pode prolongar a vida por algum tempo. Mas, não tarda e também o músculo cardíaco se mostra enfraquecido e para em diástole.

Experiências com raízes de "Poaías" em insetos não fôram ainda realizadas, segundo nos consta; e, quanto ao efeito que as fôlhas das plantas eméticas exercem sobre os animais herbívoros, sabe-se apenas que as das espécies dos gêneros **Psychotria**, **Palicourea**, **Cephaelis**, etc., matam os mesmos mostrando as mesmas lesões na mucosa como mostraremos na aula imediata, mas ali a ação tóxica parece ser devida à "Saponina" ou alguma substância amarga combinada.

Rubiaceas: Hervas de rato

A toxicologia vegetal no Brasil tem nas "Hervas de Rato" o seu apogeu quando se considera o interesse do criador de bovinos e equinos. Noventa e nove aulas apresentámos, mas todas as plantas nelas referidas não representam para a pecuária, o que são estas que aqui iremos comentar. Os prejuizos que ao nosso País advêm com os danos que as Rubiaceas em aprêço acarretam aos criadores podem, sem exagero, ser avaliados em alguns milhares de contos de réis. Todavia, mui vagos e lacunosos continuam sendo os conhecimentos que interessam à química das mesmas. Os princípios ativos que determinam a toxicidade são, praticamente ignorados e a própria sintomatologia externa e interna que caracteriza a sua ação, é familiar a poucos veterinários e muito melhor conhecida pelos caboclos que lidam com o gado nos sertões afastados dos centros de luz, as grandes urbs.

Como soe acontecer com outros nomes populares de plantas, o nome "Herva de Rato", primitivamente reservado para uma ou duas Rubiaceas, tornou-se, porém genérico, próprio para definir mais a ação do que a espécie vegetal. Ele se aplica à várias Rubiaceas de gêneros diversos e também à Asclepiadaceas e Apocynaceas que vitimam o gado e outros animais. Este hábito de apelidar pelo efeito, sem olhar para o aspecto do vegetal e sem considerar o agente que determina a ação e a sintomatologia que caracteriza o mesmo, é, porém, condenável e precisa ser banido de entre nós. As "Hervas de Rato" verdadeiras, são todas Rubiaceas, que na **Palicourea Marcgravii** ST. HIL. (Tab. col. XXIII) têm o seu mais nobre e temível representante. É possível que outras a equivalham na ação, mas nenhuma lhe leva vantagem na dispersão e profusão. Ela aparece no Pará e Pernambuco, atravessa a Baía, Minas, S. Paulo, vai ao Rio de Janeiro, ao extremo Mato Grosso e desce até o Rio Grande do Sul e não falta, por certo, no Paraguai e na Bolívia. As matas hidrófilas são o seu "habitat", mas derrubadas as mesmas, permanece nas caapoeiras e medra nos mata-gais secundários que sobrevivem, surge nas serras e nos vales, nos terrenos férteis e nos sáfaros, sempre pronta para envenenar a rês faminta, que, baldada de recursos forrageiros nos descampados: nos mata-gais, procura mitigar a fome, nos meses de estio.

A **Palicourea Marcgravii** ST. HIL. é a mesma **P. noxia** MART. e a **Psychotria Marcgravii** SPRENG. que, desde o século XVII vem alarmando os criadores de bovinos. Nas matas virgens e caapoeiras velhas atinge até três metros de altura, tem caule lenhoso e nodoso de distância em distância, onde estiveram as folhas opostas com estípulas inter-peciolares, oblongo-lanceolares, mui variáveis no diâmetro e na coloração. Nas extremidades dos ramos ficam as inflorescências, curtos panículos geralmente avermelhados ou alaranjados que sustentam as flores tubulosas na base amarelas e na metade superior roxas ou azuladas, cuja parte externa é revestida de papilas flocosas. Findas as flores, formam-se os frutos que são pequenas bagas biloculares, bigomosas, de 6-7 mms. de compr. e igual largura sobre menor espessura, no começo avermelhadas, mais tarde roxo-denegridas. Nos descampados, nos ma-

tagais em que a planta recebe mais raios solares e é mais fustigada pelos ventos, as suas folhas se encrespam, algumas vezes, e ficam mais bastas e mostram uma coloração levemente arroxeada.

O lenho é sempre muito quebradiço e sêco, coberto de casca verde escura e glabra como o restante da planta; mas existe também uma variedade que tem as folhas pubescentes e uma segunda, que as tem sempre muito menores.

O nome "Herva de Rato", dizem, veio do facto de que os antigos empregavam os frutos desta planta para matarem ratos, misturando-os com azeite e outros alimentos depois de bem triturados.

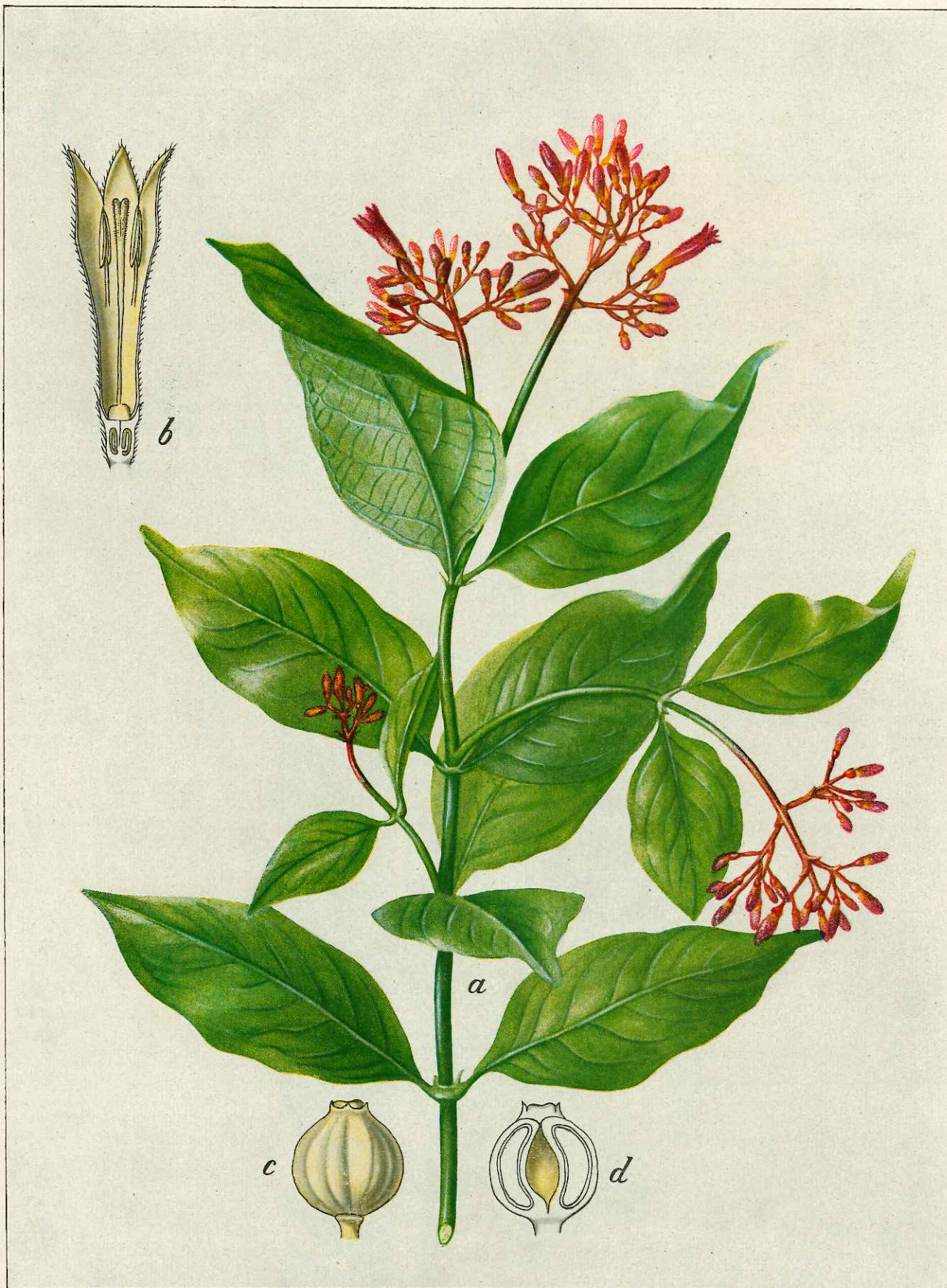
As observações que temos feito e as experiências realizadas na Diretoria de Industria Animal, pelos drs. GENESIO PACHECO e VICTOR CARNEIRO, como outras levadas a efeito no Instituto Biológico, demonstraram, sem excepção, a toxicidade das folhas, das raízes e dos frutos deste arbusto e, os sintomas da moléstia, como o estado "post-mortum" do animal vitimado por ela, confundem-se facilmente com os do carbúnculo hemático.

Pelo que temos observado pessoalmente, parece que ha, entretanto, uma maior predisposição para os seus efeitos no gado do campo do que nos animais estabulados. Com menores doses vitima áquelle e os sintomas da moléstia sempre se mostram mais nitidamente do que nestes. Não podemos precisar os motivos que isto determinam, mas reportando-nos ao que ficou exarado na aula XI, acreditamos que, talvez, o alimento que o gado estabulado costuma ingerir conjuntamente com a forragem comum, deve exercer uma ação neutralizante sobre a "Herva de Rato". Aliás, o próprio caboclo acredita que o gado que recebe bastante sal, mostra-se menos susceptível aos efeitos das plantas em aprêço do que aquele que não recebe o cloreto de sódio com a mesma regularidade.

Os animais equinos são muito menos susceptíveis aos efeitos da "Herva de Rato" do que os bovinos. Os criadores afirmam até que os cavalos só raramente morrem envenenados com estas plantas.

Conforme dissémos na aula II, quando o dr. ADALBERTO DE QUEIROZ TELLES ocupou o cargo de Secretário da Agricultura, determinou ele o estudo das plantas tóxicas por uma comissão, composta de químico, veterinário e botânico, de que fizémos parte. Naquela ocasião realizaram-se mutíssimas experiências e de entre estas, também múltiplas com as várias "Hervas de Rato", revelando-se estas sempre mais pronunciadamente tóxicas para o gado vacum, do que os outros vegetais experimentados.

Na "Revista de Industria Animal" de Agosto de 1932, publicou-se então, sob o título: "Plantas tóxicas e suspeitas da Flora brasileira", os primeiros resultados e mais tarde, os drs. GENESIO PACHECO e VICTOR CARNEIRO, trataram ainda dos mesmos, sob o título: "Estudos experimentais sobre plantas tóxicas", na "Revista da Sociedade Paulista de Medicina e Veterinária". Este último trabalho veio confirmar, na íntegra, todas as acusações levantadas desde séculos contra esta Rubiaceas com que se homenageou MARCGRAV, que primeiramente se referiu



Palicourea Marcgravii St. Hil., vulgo "Herva de Rato", seg. Fl. Br.

a ela no século XVII. De todas as experiências realizadas salientam-se aquelas levadas a cabo com animais bovinos. A primeira destas, com um garrote de 8 meses, com peso de 200 quilos, foi feita administrando 200 grs. de folhas da *Palicourea Marcgravii* St. Hil.. Dez horas depois o animal morreu subitamente sob grande agitação. A segunda, realizada igualmente com um garrote holandês, de 8 meses, com peso de 265 quilos e com a dose de 200 gramas das folhas, teve o mesmo resultado, mas no fim de 8 horas apenas. Este caso melhor documentado pelos referidos veterinários, permitiu que se registassem os sintomas que precederam a morte. O animal, de pé, vacilou um instante nos membros dianteiros, os joelhos dobraram-se e ele caiu violentamente para a frente, batendo o peito contra a mangedoura, como se sacudido por um choque. Caindo, a linha do dorso descreveu um movimento para a direita e o animal

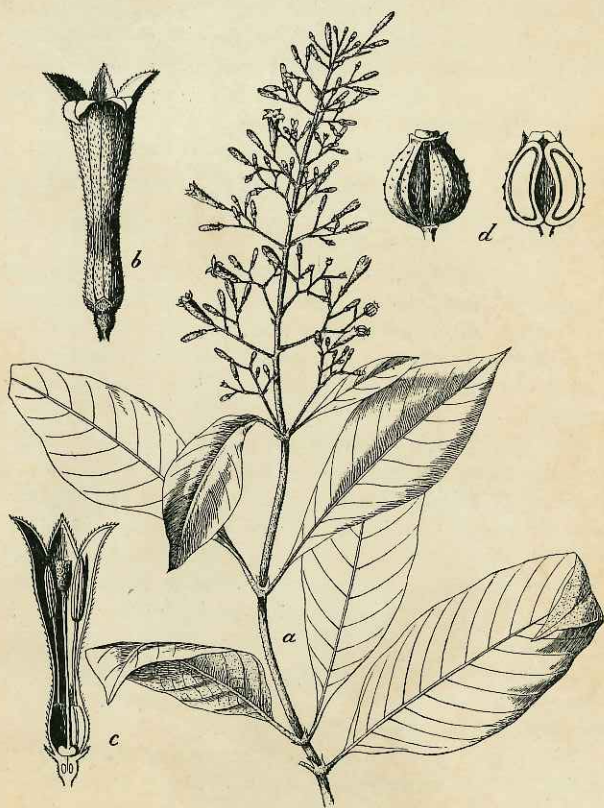


FIG. 217

Palicourea nicotianaeifolia CHAM. & SCHLTD., "Herva de Rato", segundo a "Fl. Br."

tombou pesadamente ao solo, estendendo-se em decúbito lateral completo, tendo os membros fortemente distendidos. Então observou-se rápida agitação respiratória, a língua apareceu fora da comissura labial, as narinas dilataram-se e a boca descerrou-se. O animal gemeu, arqueou o seu tórax com os últimos movimentos respiratórios profundos e amplos, que tornaram salientes as costelas e ele morreu. Tudo isto não teve mais do que poucos minutos de duração. "Trata-se, portanto de um caso fulminante típico, que lembra a forma super-aguda do carbúnculo hemático", — observaram os citados autores.

A anatomia patológica destes dois casos descrevem os mesmos autores na pág. 42 da mesma revista: "Aspecto externo do cadáver: bambeamento da parede abdominal enormemente distendida pela massa alimentar, e, sobretudo, pelos gazes do rúmen. Às

vezes, prolapso retal em formação com aspecto hemorrágico da mucosa visível. Timo semeado de focos hemorrágicos em toda sua extensão (em um caso); traquéia coberta de mucosidade espumosa e, por vezes, com estrias de sangue. Sobre a superfície da mucosa traqueal pontos hemorrágicos. Pulmões apresentando focos de congestão do tecido vizinho da luz dos bronquios. Pleura: raras petéquias (manchas vermelhas); não ha aumento de líquido. Coração: pericardite serosa, com derrame abundante amarelado-citrino, transparente. Pericárdio parietal semeado na superfície, especialmente ao nível do ventrículo esquerdo, de focos hemorrágicos, petéquiais, que existem também ao nível das aurículas (aurícula esquerda). Coração pleno de sangue negro não coagulado, apresentando na sua superfície, focos hemorrágicos idênticos e correspondentes aos do pericárdio parietal. Baço normal, às vezes um tanto hipertrofiado, friável. Fígado congestionado e com zonas hemorrágicas".

"Aparelho digestivo: — Rumen enormemente distendido por gazes e cheio de massa alimentar no meio da qual foi possível ver ainda folhas inteiras da herva administrada. Em raras zonas da sua parede interna, pontos congestionados e hemorrágicos por sob a camada epitelial, facilmente destacável. Externamente do mesmo modo, zonas congestionadas e hemorragias da serosa".

"Ao nível das primeiras porções do duodeno, alguns centímetros abaixo do piloro notavam-se as primeiras lesões de passagem do tóxico: focos congestivos indo até a formação de zonas de hemorragia difusa intensa e extensa da mucosa e da sub-mucosa. Este aspecto se repete à distância em dois ou três pontos do intestino delgado, nos casos mais acentuados e em alguns pode-se mesmo constatar que a mucosa se mostra enrugada. As mesmas lesões do intestino delgado podem ser vistas na mucosa do coagulador, ocupando a curvatura posterior do órgão, especialmente a região vizinha do piloro, ou mesmo na mucosa retal. As vezes ha prolapso em início".

"Bexiga: cheia de urina, líquido claro, com fragmentos do epitélio em suspensão. Pesquisa de albumina negativa".

Destes dados concluímos, portanto, que a "Herva de Rato", referida aqui, é um tóxico violento que vitima os bovinos e m poucas horas e de um modo quasi fulminante. Costatamos ainda que os sintomas que o animal apresentava antes de morrer, podem escapar, na maioria das vezes, ao criador, vindo ele a verificar o acidente apenas quando o animal já é cadáver. E, então, para certificar-se, se o acidente foi ou não ocasionado por essa planta, basta que examine o cadáver, abrindo-o para ver as citadas manchas sanguíneas, ditas hemorragias e congestões da mucosa do coagulador e do duodeno; as lesões superficiais do coração e, especialmente, a existência de restos da herva no rúmen da rês.

A dose mínima letal, determinada após vários ensaios realizados pelos clínicos em aprêço, oscila, segundo eles, entre 0,65 até 0,75 grs. por quilo de peso animal, em se tratando de bovinos e caprinos e o mesmo se aceitou com válido para coelhos. Para os equinos torna-se sempre necessário uma dose bem maior e não raro até cinco vezes o volume exigido para bovinos.

O dissecação rápido do vegetal não altera em nada a sua actividade tóxica. Indubitavelmente

deve tratar-se, portanto, de uma glicósido e não de essência volátil inodora. Mais adiante diremos sobre isto.

Os frutos mostraram-se sempre mais tóxicos do que as folhas e as flores. Eles se mostram letais na dose de 0,40 gramas por quilo de peso animal.

Esses veterinários acreditam que a ingestão de folhas em pequenas partidas, repetidas pelos animais, pode aduzir a intoxicação dos mesmos quando a dose letal é atingida. Segundo eles, o princípio ativo da *Palicourea Marcgravii* ST. HIL. tem a propriedade de se fixar e acumular no organismo do animal. Deve-se, portanto, pensar em veneno cumulativo.

Dos diferentes químicos que se ocuparam da análise desta herva, de que tivemos notícias e cujos trabalhos conseguimos compulsar, devemos citar primeiro o dr. THEODORO PECKOLT, autor da "Matéria Médica Brasileira". Ele encontrou no material da *Palicourea Marcgravii* ST. HIL., em 1.000 grs. de herva: 0,009 grs. de substância volátil (aldeído); 0,005 grs. de Ácido Myoctônico volátil (venenoso); 0,655 grs. de Ácido Palicourico cristalizado; 0,060 grs. de Palicourina cristalizada (sem efeito tóxico) 0,180 grs. de Palicourato de cal; 1,839 grs. de substância resinosa; 1,360 grs. de Ácido Málico e sais de cloro; 1,800 grs. de matéria extrativa de gosto enjoativo; 0,400 grs. de matéria extrativa amarga; 22,327 grs. de matéria extrativa sacarina; 0,027 grs. de substância corante amarela; 8,727 de Nitrato de Potassa; 2,763 de Cloreto de Potassa; 959,848 de resina, extrato, fibra e água.

A dra. CENDY GUIMARÃES, do Laboratório da Inspetoria de Alimentação Pública de São Paulo, fez, em 1932, uma conferência, no Instituto Biológico, que mais tarde publicou na "Vida Médica", do Rio de Janeiro, n.º de Abril e Maio de 1934, sob o título: "Herva de Rato", em que tratou acurada e seriamente da composição química desta *Palicourea* que tanto gado tem vitimado em nosso País. O mesmo trabalho abordou especialmente dois lados da questão: 1.º) a análise química das raízes e folhas, etc., sob o ponto de vista da sua porcentagem em alcalóides e a natureza destes e 2.º) o estudo da verdadeira substância tóxica.

Nas raízes encontrou ela os seguintes na proporção indicada: "Emetina", 5,5 % "Psychotrina" (que podia chamar-se igualmente "Palicourina"), 0,7% e "Cephaelina", 0,7%, portanto um total de 1,2%.

Esta ilustre farmacêutica declarou, entretanto, em seguida, que, apesar de se poder julgar que estas substâncias exercem a ação nociva, elas não determinam a toxicidade da planta, visto que elas existem em maior porcentagem nas raízes e menor nas folhas, enquanto estas sobrelevam aquelas no poder tóxico para os animais. A estas conclusões chegaram também os drs. PAULO GALVÃO e JESUINO MACIEL, no laboratório de fisiologia do Instituto Biológico. Este último, foi, aliás, quem de nós solicitou os materiais que serviram a estas e àquelas experiências e estudos químicos.

Nas análises feitas pela dra. CENDY CASTRO GUIMARÃES, das folhas e ramos da *Palicourea Marcgravii* ST. HIL. resultou a conclusão final que o princípio ativo, causador da morte do gado, deve ser uma glicósido, a saber, uma "Saponina" ácida, que existe

nas raízes e folhas, sendo nestas sempre mais abundante que naquelas. Segundo ela os peixes são altamente sensíveis à ação desta glicósido que tem como as demais toxisaponinas, poder hemolítico; com ação exalçada quando associada a "Lecitina" e diminuída pela "Colesterina". Por desdobramento este ácido saponínico fornece um açúcar redutor e uma "Saponigenina".

A afinidade das substâncias químicas desta "Herva de Rato" com outras e com as das "Ipecacuanhas" ressalta no que concerne aos alcalóides das raízes. Lamentável é que o teor da porcentagem da "Emetina" não alcance aquela das raízes da *Cephaelis ipecacuanha* A. RICH.. Se assim fosse, poder-se-ia promover facilmente a exterminação das "Hervas de Rato" pela cobiça dos industriais. Mas, a dra. CENDY GUIMARÃES fez ressaltar o facto de que a semelhança entre a "Herva de Rato" e a "Ipeca", em sua constituição química é bastante acentuada e, provavelmente, um estudo mais completo dessa Rubiaceae, dar-lhe-á importância muito maior do que a que tem tido até aqui, talvez mesmo nos domínios da arte de curar.

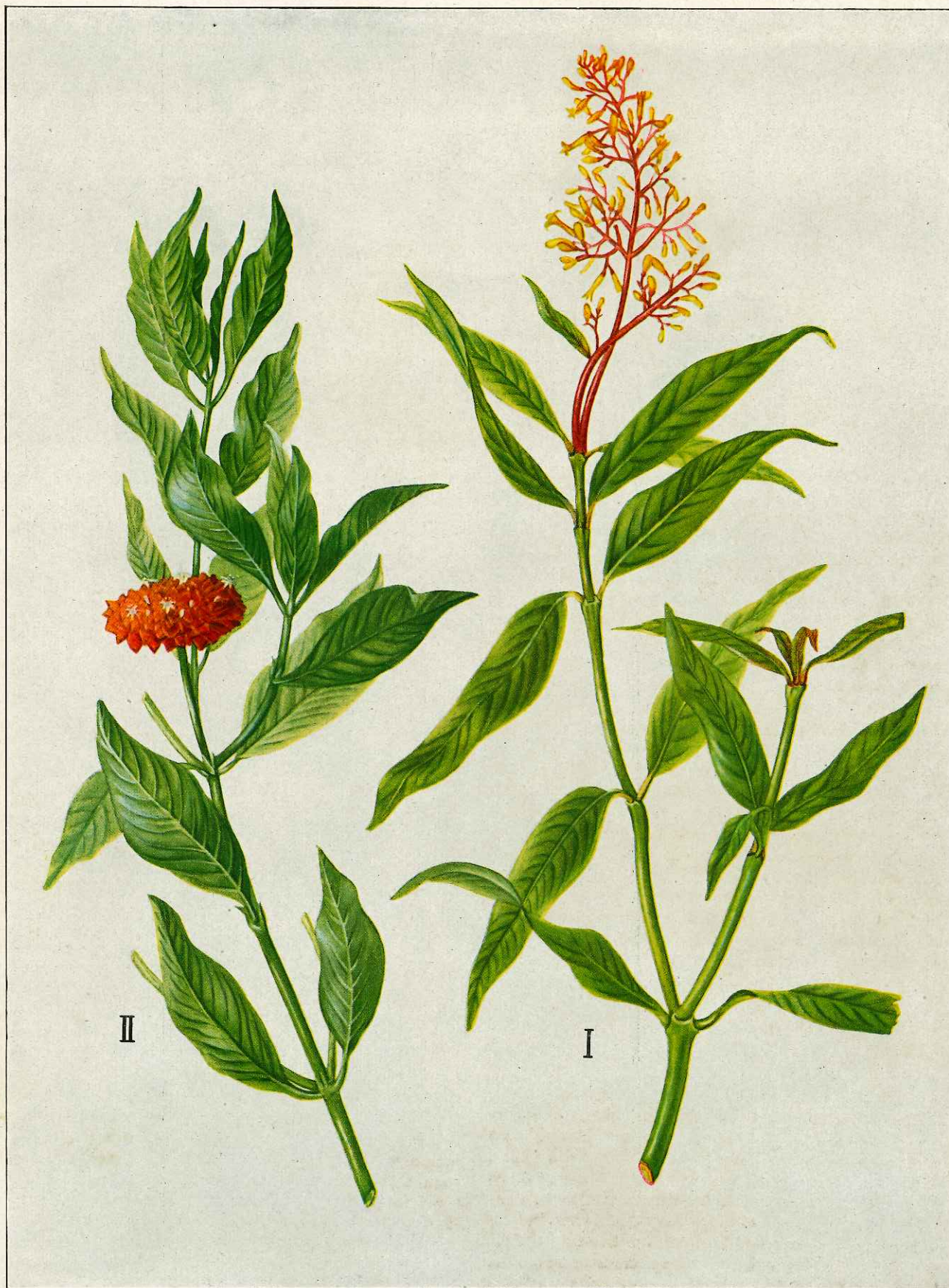
Ao dr. JESUINO MACIEL, sempre interessado e infatigável pesquisador, devemos, assim, indiretamente, os conhecimentos químicos que agora temos da principal "Herva de Rato".

A comissão encarregada do estudo de plantas tóxicas de que falámos, mais acima, do mesmo modo contribuiu muito para o esclarecimento desta questão e estudou, como se vê pelos trabalhos referidos, muitas outras espécies congêneres e de gêneros afins suspeitos.

A dra. CENDY GUIMARÃES, do mesmo modo estudou, contemporaneamente e em comparação com a *Palicourea Marcgravii* ST. HIL. materiais de *Psychotria leiocarpa* CHAM. & SCHLTD., *Palicourea radians* (MUELL. ARG.) STANDL. (Táb. col. XXIV fig. I) (que vem citada com o nome de *Psychotria Blanchetiana* MUELL. ARG.) e da *Cephaelis ruelliaefolia* CHM. & SCHLTD., (Táb. col. XXIV, fig. II) encontrando especialmente nesta última, boa porcentagem de "Emetina" nas raízes e, excelente, naquelas da *Psychotria leiocarpa* CHM. & SCHLTD..

Naquela mesma ocasião fornecemos material de várias outras espécies de *Palicoureas* e *Psychotrias* que o povo geralmente reputa tóxicas para o gado; mas, de nenhuma destas obtiveram esses clínicos resultados comprobatórios da sua toxicidade. Além das que conseguimos recolher em quantidade suficiente para realizar séries de experiências completas, existem, porém várias outras ainda dos mesmos gêneros, como de *Cephaelis* e *Hamelias*, que o povo denomina "Herva de Rato", que podem ser efetivamente tóxicas. De uma destas, pelo menos, chegou-se a verificar eficácia. Mas os ensaios tiveram de ser interrompidos devido à carência de meios para se conseguir colher material suficiente no local em que foi constatada e apontada como tendo matado algumas rêsas.

A *Hamelia patens* JACQ. (Táb. col. XXV) por exemplo, é uma "Herva de Rato" que é bastante diferente das outras que se poderiam confundir com a *Palicourea Marcgravii* ST. HIL., graças ao aspecto; todavia o caboclo insiste em incriminá-la como tóxica para o gado vacum. É um arbusto de porte semelhante ao desta, mas tem as folhas em verticilos de três e as flores



I — *Palicourea radians* (MÜLL. ARG.) STANDL. II — *Cephaelis ruelliaefolia* CHAM. ET SCHLTD.
vulgo: "Herva de rato". Original.

em panículo dispostas em séries unilaterais voltadas para cima, de 15 mm. de compr. e de cor amarelo-avermelhada. Os seus frutos são bagas oblongadas com cinco pequenos sulcos e pêlos finos na parte externa e são pentalojados com muitas sementes pequenas em cada placenta. A sua dispersão geográfica também não fica a dever àquela da *Palicourea Marcgravii* ST. HIL., porquê se estende desde a Colômbia, sobre o Peru e todo o Brasil, sendo comum nas matas frescas e húmidas.

A *Palicourea nicotianaefolia* CHAM. & SCHLTD., (fig. 217) que na "Flora Brasiliensis" ainda vem citada como *Psychotria tabacifolia* MUELL. ARG. é outra que suspeitamos seja efetivamente tóxica para o gado. Ela aparece do Rio de Janeiro até São Paulo e vai ao Estado de Minas Gerais. As suas folhas são maiores; chegam a 18 cm. de compr. sobre 7 de largura, são bem atenuadas para a base e pecioladas distintamente, opostas e têm entre os pecíolos as característica estípulas que terminam em duas acuminadas pontas. O caule e toda a inflorescência são revestidos de pêlos curtos. A última é grande panículo que ostenta flores espaçadas, pubérrulas por fóra e de cor alaranjada ou amarela, que medem 15 mm. de compr. Os frutos são semelhantes aos da "Herva de Rato" verdadeira, de que falámos. É bastante mais escassa do que esta.

A *Psychotria chlorotica* MUELL. ARG., também constantemente apontada como responsável pela morte de muitas rêsas, é aquela que se aparta bastante das mencionadas até aqui. É menor em todos os sentidos, tem folhas opostas de no máximo 10 cm. de compr. e estípulas furcadas grandes entre os pecíolos das mesmas. As inflorescências terminais formam panículos quasi umbeliformes, curtos que ficam meio, escondidas entre as folhas e sustentam as pequenas flores amarelas entre brácteas lanceolares longas, verde amareladas; estas flores não chegam a 9 mm. de compr. Os frutos são relativamente grandes e semelhantes aos da verdadeira "Herva de Rato".

Também entre as espécies afins desta, acreditamos que existem algumas dignas de estudo. Talvez a *Psychotria Langsdorffiana* MUELL. ARG. e outras afins do Amazonas, tenham culpa no cartório bovino. Para a parte terapêutica, veja-se a tese do dr. MIGUEL SALVADOR SOBRINHO: "*Palicourea coriacea* (CHAM.) SCHUM.", Rio de Janeiro, 1923.

Do gênero *Mapouria* apontam-se diversas espécies arbustivas como "Hervas de Rato" e destas destacadamente a *M. umbrosa* MUELL. ARG., da Baía, que é um pequeno arbusto das matas, com flores alvas e a *M. cephalantha* M. ARG. de Minas. Na primeira as flores não passam de 2,5 mm. e na segunda mal chegam a 3,5 mm. de compr.

Ensaio fisiológicos que se fizessem com várias plantas eméticas das Rubiaceas, revelariam, quem sabe, outras tóxicas para o gado vacum. Gostaria-

mos que isto se fizesse especialmente com a comuníssima "Poaia Branca" que mencionámos na aula anterior, que infesta os campos sujos de modo alarmante e que nos dias de chuva pode ser facilmente arrancada com outros capins quando o gado pasta ali. Em regra este a repudia, mas isto não impede, por certo, que nas épocas de seca, colhendo o essencial, com grande dificuldade, ingira alguma parte conjuntamente com outras ervas que são forrageiras.

Das *Borrerias* e *Mitracarpus* dever-se-ia fazer análises químicas para conhecermos melhor a composição das suas raízes.



FIG. 218

Psychotria chlorotica MUELL. ARG., seg. a "Fl. Br.". — Uma das muitas plantas que o vulgo chama: "Herva de Rato".

As espécies de *Cephaelis*, que são estas Rubiaceas que o vulgo distingue como "Rosinhas vermelhas das Matas", por certo devem interessar grandemente aos que exploram alcalóides terapêuticos. Elas pertencem exatamente ao grupo a que pertence a verdadeira "Poaia" ou "Poaia Preta" de Mato Grosso.

Como acabamos de vêr, as Rubiaceas contêm coisas interessantes para a toxicologia e merecem, por certo, atenção especial aqui em São Paulo, por serem, possivelmente, hospedeiras das pragas que atacam o cafeeiro.

— CI —

Valerianaceas e Afins

Para terminarmos a série das Rubiales de ENGLER, restam-nos ainda 4 famílias de plantas, que em conjunto talvez não valem o referido em uma das aulas dedicadas às Rubiaceas. Todavia precisamos examiná-las porquê existem nelas alguns vegetais bem familiares a todos e que podem tornar-se inconvenientes algumas vezes, graças às suas propriedades tóxicas.

Estas quatro famílias são as Caprifoliaceas, Adoxaceas, Valerianaceas e Dipsacaceas. A segunda poderemos, desde já, pôr de margem, porquê compreende somente uma espécie a *Adoxa moschatelina* L., uma pequena herva das regiões temperadas da Europa e África, com flores esverdeadas e folhas parecidas com as de "Ranunculo", cujas flores e também folhas e raízes, exalam um cheiro intenso que lembra o de almiscar. Em tempos idos empregaram-na na terapêutica popular como dissolvente, mas hoje quasi ninguém lhe dá importância.

As Caprifoliaceas, com mais de trezentos representantes herbáceos, arbustivos e arborecentes, caracterizam-se pela presença de substâncias amargo-drásticas e eméticas, que as tornam suspeitas para o toxicologista. Para despertarmos a atenção para elas basta que mencionemos o "Sabugueiro", "Madre-silva", "Ébulo" e a interessante "Diervila". Todas plantas comumente empregadas na medicina caseira.

KUNDEL menciona as bagas de algumas *Loniceras* arbustivas, que conhecem como "Cerejas das Sebes" e bem assim afins, como tóxicas. Ingeridas pelas crianças e pessoas que não as conhecem, provocam vômitos e fortíssima disenteria. HAUSEMANN registra mesmo casos de morte daí consequentes. A mais citada é a *Lonicera Xylosteum* L. cujas folhas as cabras e as ovelhas devoram com avidez sem sofrerem danos daí oriundos.

A nossa "Madre-silva" — *Lonicera japonica* THUNB. — também encerra substâncias ativas e foi, por isto, até certo tempo recomendada como depurativa e para facilitar o parto. Hoje emprega-se apenas o decôto das flores para gargarejos e para banhar os olhos quando inflamados, ou contra catarrhos crônicos. Mas, o gênero, embora com mais de 100 espécies, é limitado inteiramente às regiões temperadas do hemisfério setentrional.

Da América do Norte citam ainda duas espécies do gênero *Symphoricarpos* a saber: *S. racemosus* MICHX. e *S. occidentalis* Hook. como produtores de frutos tóxicos para as crianças, embora os coelhos e as aves os devorem sem sofrerem qualquer dano. Ambas são pelos americanos conhecidas como "Snowberry" e os veterinários acreditam que as suas folhas devem ser nocivas ao gado, que as recusa como forragem. Com os frutos algumas rês e ovelhas se têm envenenado nos meses de inverno, ingerindo-os. A sua seiva parece ser fortemente cáustica. Atirada sobre as mãos ou no rosto, resultam graves inflamações após 24 horas que podem dar erupções.

Viburnum tinus L. e *V. lantana* L., bem como outras espécies afins, dão frutos igualmente emético-catárticos.

O *Sambucus ebulus* L., que é o "Ébulo", é tóxico. O decôto das raízes e das folhas, mesmo em

doses pequenas é fortemente emético e purgativo. O mesmo se sabe a respeito da *Sambucus nigra* L., que é o "Sabugueiro". As flores são diuréticas e o decôto das cascas é considerado remédio contra a hidropisia. Das restantes 18 espécies mui afins entre si, sabe-se também que os seus efeitos são, geralmente: diuréticos, vesicantes, drásticos e eméticos.

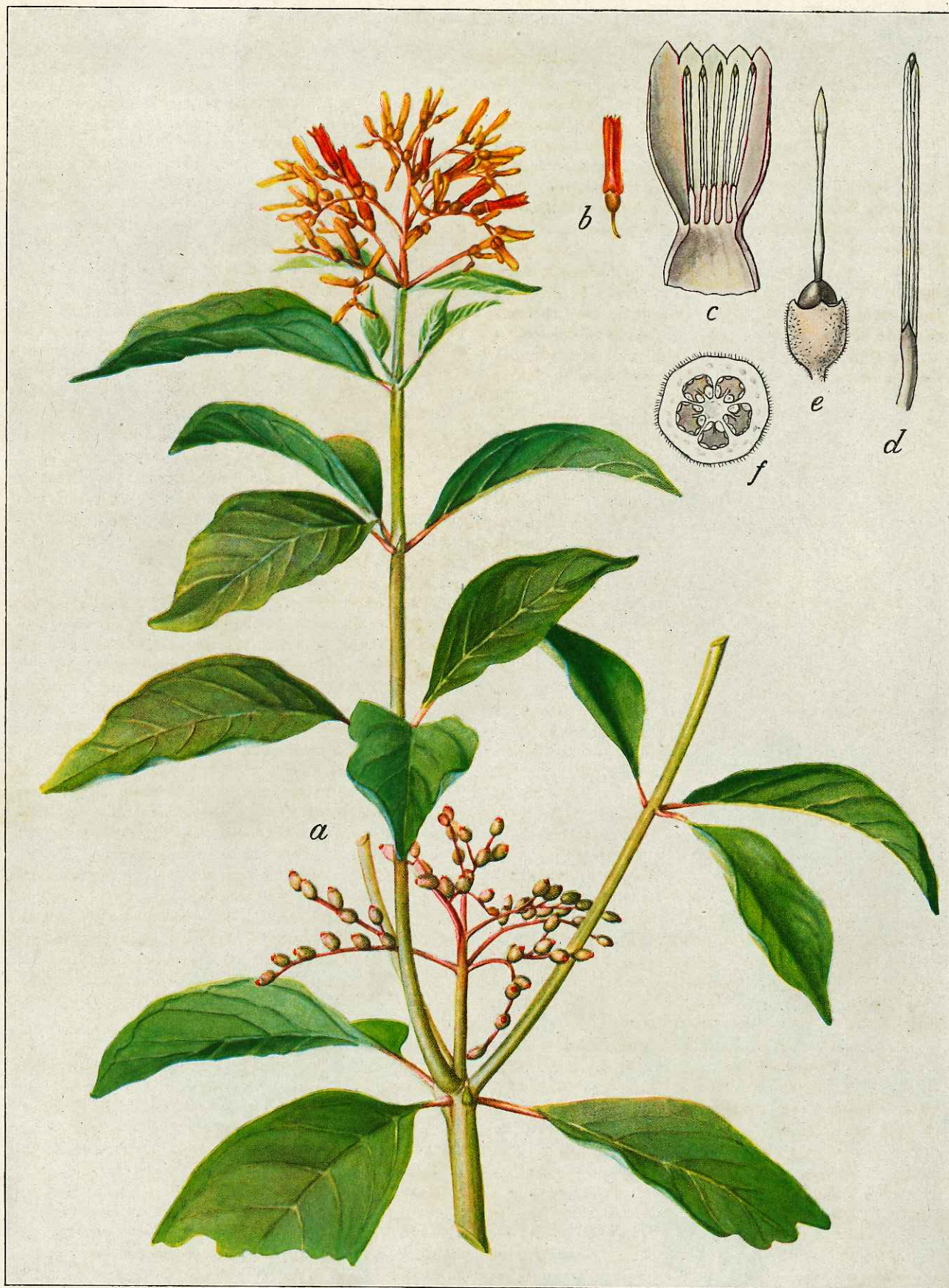
Das *Diervillas*, principalmente da *D. trifida* MOENCH. os caules têm cheiro forte e mui desagradável além do sabor intensamente amargo. Antigamente receitavam-nos como diurético, mas hoje empregam-nos nos EE. UU. contra a sífilis e gonorréia. *D. japonica* DC. é considerada tóxica, mas nada encontramos que nos esclarecesse sobre as substâncias que determinam a toxicidade e nem quais as partes que o são.

As Caprifoliaceas são apreciadas como plantas de jardim graças ao seu aroma. Nós mesmos cultivamos as "Madre-silvas" como trepadeiras prediletas e também como arbustos, porquê, das cem espécies que as representam, se destacam muitas arbustivas e escandentes, dignas de toda a atenção por parte dos amigos das flores. E lembrem-se estes que estas lhes podem fornecer decôtos tônicos.

Refiramos ainda que as sementes do *Triosteum perfoliatum* L. fornecem, quando torradas, um sucedâneo do café. Ele medra nas matas sombrias dos EE. UU. da América, onde o denominam "Tinker's Weed" ou "Wild Coffee". As suas raízes são vendidas nas farmácias americanas como "Radix Triostei", são amargas e usadas como emético e como drástico, bem como contra as febres intermitentes.

Os químicos que se têm ocupado com o estudo das substâncias ativas das Valerianaceas são acordes em que todas elas têm grande afinidade e os fisiologistas, do mesmo modo, confessam de que a sua ação também é mais ou menos uniforme. Predominam nelas os óleos etéreos ao lado de outros princípios extraíveis e as raízes contêm, quasi sempre, amido e são amargas adstringentes, caracterizadas por um cheiro intenso. Sua ação é mais diretamente sobre o sistema nervoso. Todavia ha espécies de "Valeriana" isentas dos princípios amargos, ricas de amidos e mucilagem, as quais são édulas e servem até como salada.

Entre as mais que 300 representantes das Valerianaceas figura também o "Nardo" — *Nardostachys Jatamansi* DC. — que vem referido na "Bíblia", nos "Cantares" e também no "Evangelho de S. Marcos", 14,3 e "São João", 12,3, bem como em outras obras. Os hebreus o denominavam "Nerd" e faziam o seu plural em "Neradim". Todavia não se pense que os trechos de "Cantares", 1,12, ou ainda 4,13 e 14 autorisem a acreditar que o "Nardo" era planta dos jardins da Palestina. Ela é, ao contrário, vegetal das altitudes, própria do Himaláia e não se dá nas regiões baixas. Aqueles versos são alegóricos, fantasia do poeta que queria referir-se não à planta, mas ao aroma agradável, pois o nome sanscrito desta planta é "Nalada", isto é, aromática. Esta essência é extraída principalmente da raiz que, napiforme pivotante, é pouco ramificada na extremidade. Desde a mais remota antiguidade empregavam os hindús essa



Hamelia patens Jacq., vulgo "Herva de rato".

Del. D.^a LENY CANTO CORRÊA.

essência como perfume e também na terapêutica. Ela é a base do célebre "Theriac". O seu cheiro lembra simultaneamente o de "Almiscar" e de "Patchouli" e o seu emprêgo no Oriente, na indústria de óleos e unguentos aromáticos, bem como em forma de extrato puro, data de longo tempo. Este último, especialmente, era tido como o perfume mais precioso, como aliás se evidencia do trecho bíblico, em que se narra como o "Magna Pecatrix" partindo um vaso de alabastro, cheio de "Nardo" finíssimo, ungiu a cabeça de CRISTO, enquanto ele estava à mesa do que o convidara em Betânia. Acredita-se ainda, baseado na bibliografia antiga, que também entre as especiarias referidas em Exodo, 30,34, o "Seheit", fosse o mesmo "Nardo". Na Roma antiga, a luxúria das damas da aristocracia exigia marcas especiais desta preciosa essência, que eram disputadas a peso de ouro. A libra das folhas valia ali de 40-75 denários e a das espigas até 100 denários, fornecidas aos perfumistas. Os árabes, do mesmo modo, sempre foram ávidos pelos unguentos de nardo. Eles denominam a planta: "Sunbul et Tib.". O aprêgo que lhes votavam os antigos residia na crença de que este perfume exerce uma ação específica sobre o sistema cérebro-espinal. ROSENTHAL afirma que na terapêutica empregavam a essência contra a histeria e, internamente, como anti-espasmódico, com grande sucesso. Estes usos continuam ainda hoje, na Índia.

A *Valeriana officinalis* L. — "Herva de Gato" — é, na Europa central, uma das mais preciosas plantas da terapêutica. Sua ação é tônico-excitante e o emprêgo principal ela o tem no tratamento das moléstias nervosas crônicas, convulsões de toda a espécie e nos casos de histerismo, contra a epilepsia e febres nervosas, etc. Mas, as espécies do gênero *Valeriana* passam de uma centena e na flora indígena aparece apenas a *Valeriana scandens* L., que é um cipó fino das matas e caapoeiras do Brasil meridional.

Valeriana Dioscoridis SIBTH. & SM. e *V. tuberosa* L. da Ásia Menor, são ainda hoje usadas ali como estimulante enérgico. Sua ação se processa sobre o sistema cérebro-espinal. Para alguns animais são tóxicas e provocam também em gente, quando tomadas em doses maiores, ataques nervosos. Muitas outras fornecem essências aromáticas, com que falsificam a do "Nardo" referido.

De acôrdo com KUNKEL o óleo destas plantas contém cânfora e pineno, várias substâncias ácidas graxas, entre as quais principalmente o ácido valérico, Borneol, em grande parte unido ao último. Dêle é ainda a asserção de ser o óleo menos tóxico do que as tinturas feitas das raízes, que contêm as resinas em dissolução. Estas provocam tonturas, dôr de cabeça, confusão, irritação e algumas vezes convulsões. Os japoneses que também apreciam as drogas que contêm "Valeriana" chamam-na "Quesso".

Restam-nos as Dipsacaceas com mais ou menos 200 espécies, todas mais interessantes para o floricultor do que para o médico ou o toxicologista. Elas são plantas dos dois trópicos do Velho Mundo. Mais de 80 % delas vegeta nas zonas próximas do Mediterrâneo.

Quem quizer ter uma idéia do seu aspecto lembre-se da "Saudade" — *Scabiosa maritima* L. —. Este gênero compreende, aliás, mais de um terço das

espécies filiadas à família, e ha muitas que são hóspedes queridos dos nossos jardins.

A única indicação de toxicidez que descobrimos nesta grande família de plantas herbáceas é que algumas são indicadas como antelmínticas.

Outra planta interessante desta família, que está sendo aproveitada industrialmente é a "Carda" — *Dispsacus fullonum* L. — que, graças às suas brácteas duras, recurvadas, que se agrupam nos capítulos, tem emprêgo na indústria textil para cardar tecidos de lã. Esta planta, procedente da Europa e regiões do Caucaso onde também é cultivada, foi introduzida nos EE. UU. e também na Argentina, onde já se acha naturalizada desde 1882 aproximadamente. Nos pastos onde se asselvaja, certamente ha de molestar o gado lanígero, etc., pela ação mecânica, como se depreende do trabalho publicado pelo Ministério da

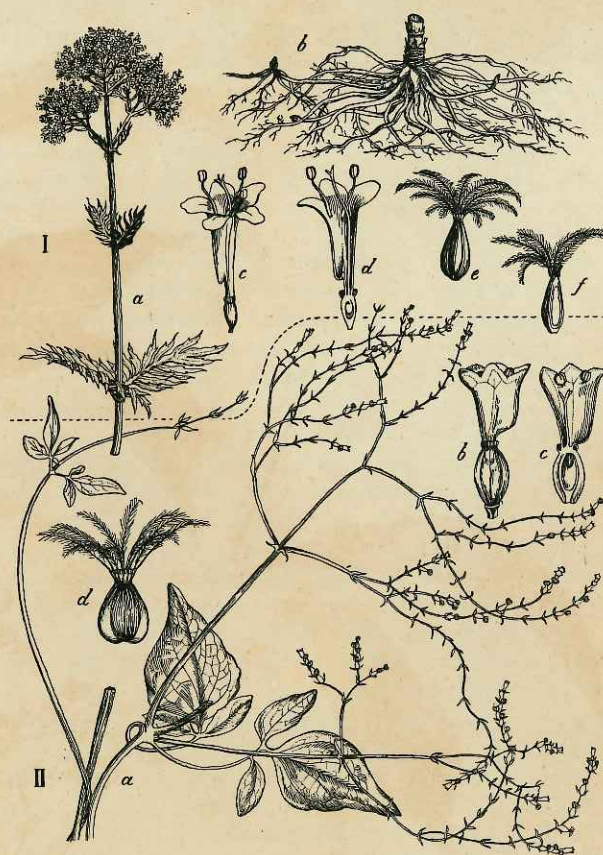


FIG. 219
I - *Valeriana officinalis* L., seg. BAILLON. — II - *Valeriana scandens* L., seg. "Fl. Br.". Ambas conhecidas por "Herva de Gato".

Agricultura da Argentina, da autoria do dr. ENRIQUE C. CLOS (Publ. Misc. n.º 22, pág. 4) (1937): "Toda la planta se aja provista de fuertes agujones que dificultan la circulación en los cultivos y molestan a los cosecheros". E, a respeito de outras propriedades desta planta, diz em seguida: "Además de su utilidad como planta industrial, se la considera como buena melifera y se la han atribuida propiedades medicinales (diurética, sudorífera y estomacal)".

Com esta exposição constatamos que, embora afins das Rubiaceas, no que concerna à morfologia externa, todas estas plantas diferem bastante delas quanto à sua parte química e fisiológica. Para o toxicologista não têm nada que interessa.

Cucurbitaceas

Com a presente aula iniciamos o ataque ao último reduto do reino vegetal para apontar as espécies tóxicas ou suspeitas. Sob todos os pontos de vista é o maior, porquê é aquele que contém maior número de espécies e também o que mais interesse oferece ao toxicologista que se ocupa com assuntos relacionados com a arte veterinária. Pertencem-lhe as seguintes famílias de plantas: Cucurbitaceas, Campanulaceas, Goodeniaceas, Stylidaceas, Calyceraceas e Compostas. É, portanto, a série de famílias em que predominam as flores com corola campanuliforme ou em forma de sino e que abrangem muitos vegetais de porte e aspecto bastante variados. Estes variam de facto do "Xuxú" ao "Girasol", da "Cabaça" à "Alcachofra" e do "Cega Olho" à "Alface". O seu total passa de 17.000 e dêste cabem às Campanulaceas mais de 1.200 e às Compostas mais de 13.000, deixando relativamente poucas para as restantes quatro famílias.

Se apontamos o sino ou a forma campanulada como característico para as flores dos vegetais que aqui se encontram, não se acredite, que todos eles tenham a corola perfeitamente afunilada como a flôr da "Aboboreira". Não, talvez o badalo do sino que se evidencia pelo longo pistilo claviforme e também pela justaposição e não raro concrecimento das antéras, possa ajudar também para o leigo distingui-los. Nas Compostas, por exemplo, as flores são geralmente tão pequenas e tão bastamente congregadas num receptáculo placentiforme, formando um capítulo, que o leigo já não enxerga as flores isoladas, mas vê apenas o conjunto formado por elas e assim chama de flor, ao "Girasol", ao "Mal-me-quer", à "Dália", "Matricária", "Margarida", etc., impressionando-se com as flores liguladas dos bordos dos mesmos capítulos que se confundem com pétalos.

Destas famílias nos iremos ocupar detidamente para analisá-la quanto ao seu valor toxicológico. Na presente aula faremos isto com as Cucurbitaceas, que têm umas mil representantes entre as plantas trepadeiras e reptantes quasi todas providas de gavinhas que ficam ao lado dos pecíolos das fôlhas como as encontramos nas *Passifloras*, que, pela forma do fruto, se nos abstrairmos da estrutura das flores, talvez melhor se prestem para comparação com elas.

As Cucurbitaceas compreendem aquilo que o leigo chama de "Abobora", "Gerimú", "Pepino", "Maxixe", "Melão", "Melancia", "Taiuiá", "Caiapó", "Melão de S. Caetano", "Coloquinta", "Fruta de Gentio", "Espelina", "Azogue dos Pobres", "Cabaça", "Bucha", "Papari", "Nhandiroba", "Fava de Santo Ingacio", "Maravilhosa", "Flor de Veludo", "Briônia", "Xuxú", "Purga de Pai João", "Melão de Caboclo", "Aboborinha" e "Mascote". Muitas delas são édulas, outras medicinais e outras altamente temíveis tóxicas. Mas, desde tempos imemoriais a humanidade se interessou por elas e lhes votou aprêço como vegetais alimentares.

A "Coloquinta", que deveria, preferivelmente ser chamada "*Colocynthis*" (*Citrullus colocynthis* SCHRAD.) graças a sua etimologia, é, na Arábia e toda a Palestina, bem conhecida por ser planta dos de-

sertos e em regra temida graças ao seu princípio drástico. Os discípulos de ELISEU, conta-nos a Bíblia, estando com fome colheram tais frutos e os coseram numa panela, mas quando começaram a comer, gritaram a uma voz: "*A morte está na panela*", e então o velho profeta ELISEU, (II Reis 4,39-41) mandando trazer farinha e deitando-a no caldo, o tornou édulo e eles comeram sem sofrerem dano algum. Os maometanos têm a respeito desta Cucurbitacea um ditado digno de ser recontado, por nos mostrar quanto aqueles povos sempre respeitaram as substâncias drástico-amargas da *Colocynthis*: "*O crente que lê o alcorão — dizem eles, — é igual ao "Utrugga", que é doce e agradável ao paladar e ao olfato; aquele que o não lê, é como a palmeira: agradável ao paladar, mas sem odor; o ímpio que o lê iguala-se à "Murta" com agradável perfume mas*

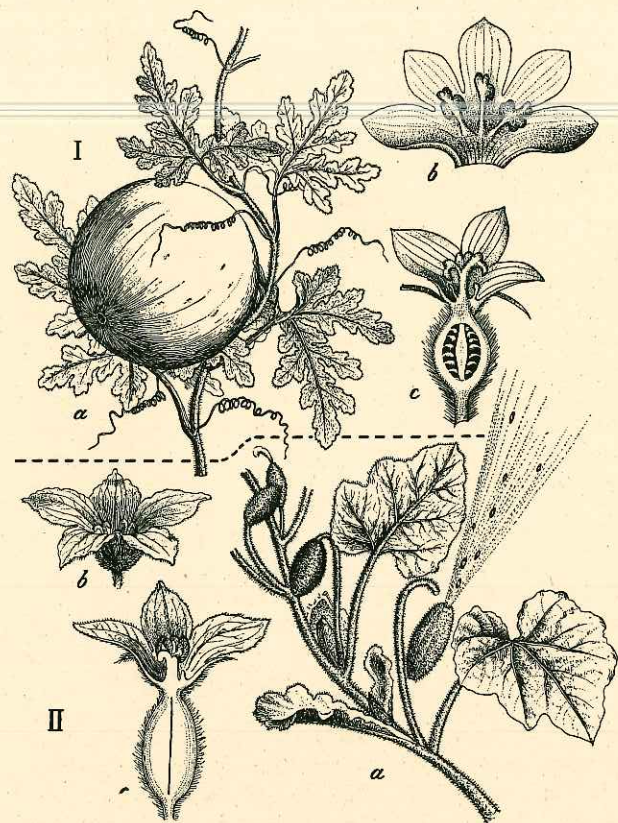


FIG. 220

I - *Citrullus colocynthis* SCHRAD., a "Coloquinta", seg. BAILLON & STRASBURGER. — II - *Ecballium elaterium* A. Rich., seg. BAILLON.

sabor adstringente; aquele (ímpio) que o não lê é, porém como o "*Colocynthis*", sem aroma e com sabor amargo".

Quando os lusitanos e espanhóis chegaram ao nosso continente, encontraram eles aqui em cultura as diferentes espécies de *Lagenaria*, de cujos frutos secos os aborígenes manufaturavam vasos e também ídolos e feitiços ao lado daqueles que faziam do "Cuetê" da *Crescentia cujete* L. das Bignoniaceas. Acreditam alguns autores que também no Egito e em localidades outras do norte da África e na Ásia Menor, se cultivaram as *Lagenarias*, e chegaram a in-

interpretar pinturas de Pompéia e do Egito antigo, como representando as "Cabaças" empregadas na adução de água e como receptáculos para bebidas fermentadas. Os "Pepinos", sabemos das passagens da Bíblia, eram manjar apreciado pelos israelitas durante o seu cativeiro no Egito, e dêles tiveram saudades no deserto quando o alimento começou a ser escasso (Num. 11,5): "*Lembramo-nos dos peixes que no Egito comíamos de graça, dos pepinos e dos melões e dos porós e das cebôlas e dos alhos*". Por aí vemos também que o "Melão" lhes era familiar. Específico para os antigos hebreus era o termo "Pikkes" para as Cucurbitaceas e, como êles apreciavam em demasia as conservas de "Pepinos" novos, adveio daí o termo "Pikles" que ainda hoje empregamos como importado do inglês.

Como percebemos as Cucurbitaceas têm, portanto, uma larga dispersão geográfica, são naturais do Velho e do Novo Mundo e aparecem especialmente nos trópicos numa profusão considerável de espécies e gêneros. E basta o enunciado para nos mostrar que elas sempre tiveram importância econômica e industrial para o homem.

Encarando as Cucurbitaceas sob o ponto de vista químico e toxicológico, chegamos à conclusão de que as substâncias amargo-drásticas são peculiares a grande maioria delas, embora nos extremos possamos colocar o "Melão" e a "Melancia" para o negar e a "Colocynthis" e o "Melão Elatério" para o provar. Tais substâncias existem sempre. Mas, algumas vezes a sua constatação depende do estado de desenvolvimento do fruto ou ainda da parte que se examina. Além disto existem nelas resinas balsâmicas igualmente amargo-ativas, como as que temos nas raízes tuberosas de algumas.

KUNKEL, a quem nos temos referidos bastas vezes, classifica êstes princípios entre as glicósides drásticas. Referindo-se entretanto, apenas às espécies de *Bryonia* que encerram a "Brionina" ao lado da "Brionidina" e a citada *Colocynthis* que encerra a "Colocintina" e ainda ao *Ecballium elaterium* A. RICH., torna-se evidente que não esgotou o assunto. Existem muitas espécies, principalmente na flora brasileira, que são ricas de outros princípios igualmente interessantes. Todavia, vejamos rapidamente o que êle refere a respeito dessas glicósides.

Da "Brionidina" assevera que é muito mais ativa do que a "Brionina". Ela atua sobre a mucosa como irritante local e existe especialmente nas raízes napiformes da *Bryonia alba* L. e *B. dioica* Jacq.. Também os frutos são tóxicos. ORFILA, — segundo êle — registou casos mortais resultantes da ingestão de decôtos fortes das raízes dessas plantas.

ADOLPHO ALFREDO MICHAELIS, publicou, em Arnstادت, em Dez. de 1899, uma tese sobre a *Bryonia alba* L. como planta medicinal, que parece ter esgotado o que podia interessar sobre esta Cucurbitacea. Neste trabalho são feitas comparações dignas de estudo por parte dos interessados no assunto, com a ação da "Colonquinta", da "Ipecacuanha", da "Jalapa" e do "Elatério" que nos patenteiam, de modo insofismável o poder drástico e tóxico destas citadas glicósides. A ação tóxica do extrato desta referida planta, especialmente sobre a mucosa, é corrosiva comparável, até certo ponto, com aquela do fósforo. Citados são vários casos de morte consequentes da sua administração em doses mais elevadas. Uma

senhora que tivera parto, recebeu um clistér do decôto. Daí resultou fortíssima disenteria, a expelição da mucosa intestinal e a morte dentro de algumas horas. Várias experiências feitas com cães, quer aplicando a massa das raízes externamente sobre lugares operados, quer dando-o internamente, demonstraram, segundo o citado ORFILA, que as mesmas são tóxicas e que a sua ação drástica é devida mais à inflamação que provocam do que à simples irritação.

STEYN, — ao qual nos temos referidos algumas vezes — registou interessantes observações sobre a toxicidade de várias Cucurbitaceas do sul da África. Uma do gênero *Cucumis*, que não conseguiu identificar, e que ali é distinguida pelo povo com os nomes de: "Maranc", "Maranca" ou "Maracca Marrow" forneceu frutos cujo extrato administrado a um coelho, liquidou com êle em dez minutos. Manifestando primeiramente inquietação, depois dificuldade em respirar e pulsação do coração tão rápida que foi impossível fazer-se a contagem das mesmas. Após rápidas convulsões a morte sobreveio com asfixia. Tendo cessada a respiração o coração continuou funcionando ainda por espaço de meio minuto.

O exame do cadáver revelou cianose generalizada; coração em diástole; hiperemia pronunciada na mucosa gastro-intestinal.

Um segundo coelho, que recebeu a dose de 35 gramas de extrato, veio a morrer do mesmo modo no espaço de três horas e ainda um terceiro, ao qual se deram apenas 7 gramas, também morreu no fim da terceira hora após a administração do tóxico.

Observa êsse autor que, apesar desses "Pepinos" — *Cucumis* — serem ali comumente usados como alimento pelo povo, freqüentes casos de envenenamentos com êles têm sido registados. Êles e outros atribuem isto a uma possível alteração dos princípios desses frutos resultante da polinização das flores femininas com o polen de espécies tóxicas. Se assim é, poder-se-ia falar aí de um aumento das substâncias ativas consequente à hibridação da planta. A esta conclusão chegaram graças ao facto de ter havido ali um agricultor que, plantando "Pepinos Bravos" misturados aos mansos, para apanhar os ladrões que lh'os frutavam, pouco tempo depois não conseguiu mais encontrar nas suas plantações "Pepinos" que pudessem ser comidos.

Do *Cucumis africanus* LDL., que é igual ou espécie muito afim do nosso "Maxixe" — *Cucumis anguria* L. — refere STEYN observações muito interessantes para a toxicologia. Segundo êle QUIN extraiu desses frutos uma substância tóxica que, sem ser alcalóide ou glicósido, é de natureza resinosa pouco solúvel na água e melhor no alcool. Contida nos frutos na proporção de 0,1 até 0,2 por cento, é relativamente rara, mas tão enérgica que com as experiências feitas conseguiu matar todos os animais, exceptuando tão somente o cavalo. Fixada a dose letal, verificou-se que os animais morrem no espaço de duas horas. Praticando injeções endovenosas a morte se dá ainda mais depressa. Nas cobaias e coelhos a dose de 0,001 até 0,01 gr. para animal é, em regra, a letal; os cães morrem com 0,05-0,1 gr. e os bovinos com 0,75 gramas. Não se trata de veneno cumulativo. Fazendo injeções infra le-tais diárias, mesmo no fim de uma semana, nenhum sintôma de moléstia pôde ser observado nos mesmos animais enquanto se praticava isto via endovenosa;

mas fazendo injeções idênticas via subcutânea, aparecia inchaço da região, sem que todavia, o animal tivesse temperatura aumentada e sem que a parte inchada apresentasse coloração denunciante de inflamação. Nenhuma eritemia se pôde observar, pelo contrário, na parte inchada, notou-se que o tecido subcutâneo e mesmo o intra-muscular adjacente, se apresentavam infiltrados de um líquido incolor, que, exposto ao ar, imediatamente coagulava. As ditas inchações desaparecem também e fazendo-se incisões, estas cicatrizam sem deixar outros sinais além do estado fibroso do tecido subcutâneo. Mas, fazendo-se injeções de doses letais a morte é quasi fulminante, quer se pratique isto endovenosa ou subcutaneamente. Nada se percebe então além de uma cianose da mucosa adjacente, poucos momentos antes da morte sobrevir e esta sempre se dá pela asfixia. Aplicando-se o ouvido nota-se na região do torax um rumor gorgolejante e no momento em que o animal morre, sáe-lhe, das fossas e às vezes também da boca, um líquido espumoso que incontinente coagula. Nos cães nem sempre se observa isto. Notou-se nêles forte disenteria e vômitos logo após as injeções. TAMMEL, segundo STEYN, é de opinião que a herva destas plantas encerra um substância com ação emética. HEWAT e outros autores asseveram, entretanto, que o infuso da planta, via oral, atua como catártico hidragôgo. QUIN, já mencionando mais em cima, verificou que o extrato fresco dos frutos equivale ao dos mesmos secos e que, dissolvido na água, se mostra sempre tóxico para coelhos e cobaias, enquanto com 1 quilograma do mesmo não logrou matar carneiros, cavalos ou vacas. Disse êle que o valor tóxico do extrato da planta em aprêço corresponde apenas a 50 % daquele da *Cucumis myriocarpus* NAUD.. Entre outros casos fatais de pessoas que ingeriram êstes frutos, refere-se a um de um rapaz, que, sofrendo de prisão de ventre e sendo aconselhado a ingerir metade de um fruto de *Cucumis africanus* LDL., resolveu comer um inteiro. A consequência disto foi que, pouco depois foi acometido de fortíssima diarreia sanguinolenta que durante três semanas não pôde ser controlada e que foi acompanhada de todos os sintomas característicos observados nos animais tomados em experiência.

Os exames dos cadáveres mostram sempre forte irritação e hemorragias na mucosa intestinal.

Outras espécies de Cucurbitaceas que se revelaram igualmente tóxicas naquela região da África, são: *Cucumis myriocarpus* NAUD., o "Pepino Bravo" já citado; *Cucumis leptodermis* SCHWEIKERDT; *Melothria punctata* CGN. e *Momordica balsamina* L.. Em todas elas os frutos são sempre mais ricos dos princípios tóxicos do que as ervas ou as raízes.

Considerando-se estas descobertas mais recentes, não se deve ficar admirado, portanto, quando se ouve dizer que os purgantes mais enérgicos são os extraídos das Cucurbitaceas. Mas, não nos esqueçamos do facto de que ORILA já asseverou que essa ação catártica não é apenas uma irritação rápida, mas uma consequência de verdadeira e perigosíssima inflamação da mucosa intestinal que explica o aparecimento de sangue no meio das fezes.

Graças a tão violenta ação que ataca a mucosa, dá-se também a espelação de vermes intestinais. Devido a isso muitas Cucurbitaceas são, desde longos anos, apontadas como antelmínticas e eméticas.

Quando estávamos organizando o Horto "Oswaldo Cruz", em Butantan, no ano de 1918, cultivámos ali duas espécies de *Wilbrandia* que o povo denomina "Azougue dos Pobres" ou "Ana Pinta" e os químicos confundem com os verdadeiros "Caiapós". Frutificando dêmos ao químico do Instituto em aprêço uma quantidade dos frutos e o mesmo extraiu a "Caiapoina" que reputou como purgante ideal por ser possível a uma pessoa carregar no bolso do colete o suficiente para mil doses do mesmo. As *Wilbrandias* não têm, no entanto, ação tão enérgica como aspécies do gênero *Cayaponia* que abrangem aquelas que o caboclo distingue como "Caiapo", "Purga de Gentio", "Fruta de Gentio" e "Purga de Pai João", etc. Nelas as substâncias tóxicas são muito mais abundantes e consequentemente mais violento o seu efeito.

Mas, iríamos longe demais se pretendêssemos falar de todas as Cucurbitaceas indígenas. Elas abundam aqui nas matas e nos campos e foram, desde os tempos passados, sempre tidas em alta conta

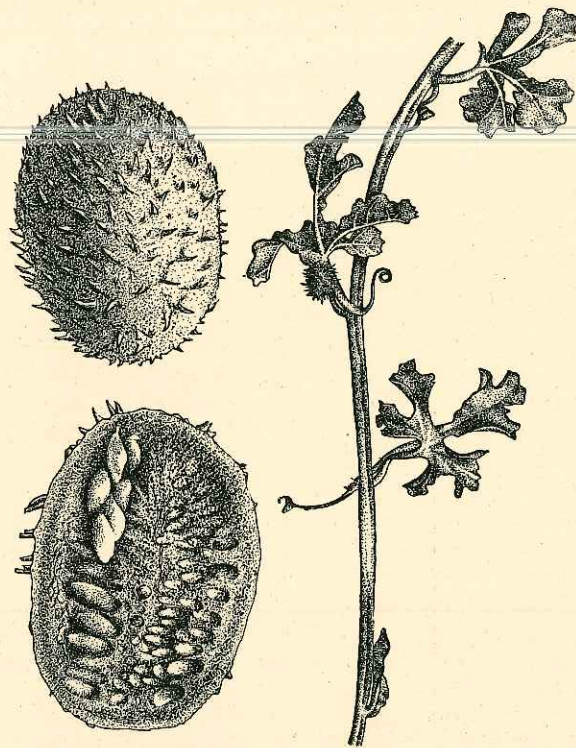


FIG. 221

Cucumis africanus LINDL., seg. clichê de fotograf. de STEYN.

na terapêutica popular. Mencionemos apenas as que são apontadas como enérgicas contras as impurezas do sangue: "Taiuiá" — *Cayaponia Tayuya* COGN. —; "Espelina" — *C. espellina* CGN. — "Melão de S. Caetano" — *Momordica charantia* L. —; etc. Todas elas exsudam do seu rizôma as mencionadas resinas quando se fazem incisões e acredita-se que nestas reside a sua propalada eficácia depurativa do sangue.

As multiplas *Cayaponias* vegetam aqui em abundância e os seus frutos, ora amarelo-alaranjados, ora vermelho intensos, pendem em cachos dos cipós que se enleiam nas árvores. As partes hipógeas são geralmente tuberosas e igualmente ricas de resinas amargas tidas em alta conta pelos curandeiros.

E que diríamos do efeito que estas plantas podem produzir nos animais que ingerem as suas folhas, depois que ouvimos falar da virulência daquelas

que medram na África do Sul? Não terão também as nossas idênticas ou talvez propriedades mais ativas ainda do que elas? E qual será o resultado se os frutos presos aos ramos forem entregues aos animais estabulados quando enleados estes nos capins e outras forragens? Nada se tem apurado a este respeito.

Mas se muitos frutos de Cucurbitaceas têm uma ação tão fortemente antelmíntica, não terão eles igualmente ação tinguicante ou inseticida? Desde muito tempo sabe-se que a polpa e bem assim o

líquido dos frutos da *Luffa purgans* MART., que é a "Buxinha", é um dos bons vermicidas e que em doses maiores o mesmo resultado se obtém com tais materiais da "Buxa" comum. Se ambas fornecem magnífica celulose não se poderia combinar aí uma dupla exploração: fabricando inseticidas e também papel com as partes fibrosas?

Tudo depende, como se percebe, de um estudo acurado e de experiências. Aqui lançamos apenas a idéia. Quem quizer ser mais prático, ponha mãos à obra e talvez se enriquecerá.

— CIII —

Campanulaceas e Afins

Na aula precedente já ficou dito que na série das Campanuladas reina grande confusão no que se refere ao aspecto morfológico das plantas e flores, e também no que diz respeito às propriedades químicas. Nas Campanulaceas, família que forma, por assim dizer o centro desta série, esta heterogeneidade ainda se evidencia mais. Para apreciarmos esta diversidade basta olharmos para a chave das sub-famílias e gêneros; na qual se foi obrigado a apelar para a forma da corola: actinomorfa ou zigomorfa e para o estado dos estâmes unidos em coluna ou separados até a base, quando, de acordo com o tipo que temos no gênero *Campanula* a corola deveria ser sempre perfeitamente regular, e os estâmes livres.

Quanto ao que diz respeito à composição química, — aliás mui pouco estudada até o presente, — descobre-se que os alcalóides e os óleos aromáticos que elas encerram se aproximam tanto das *Nicotianas*, da família das Solanaceas, que os naturais da América do Norte, não vacilaram em dar a algumas *Lobelias* o nome de "Indian Tobacco" e KUNDEL faz notar que, mesmo os toxicólogos, em regra, classificam a "Herba Loebelias" entre os "Tabacos".

Quando estivemos em Corumbá, Mato Grosso, no ano de 1910, este facto nos despertou também a atenção, quando nos banhados encontramos a *Sphenoclea zeylanica* GAERTN. que é uma herba de 50-80 cm. de altura, com folhas alterno espiraladas, lanceolares e flores pequenas bastamente agrupadas em uma espiga terminal, que recorda uma espiga de *Lycopodium*. Secando o material para o herbário, notamos o forte cheiro de fumo que o mesmo desprendia. No entanto este gênero (e única espécie) não pertence à subfamília das Lobelioideas, mas sim à das Campanuloideas.

Os botânicos também não chegaram a um acordo sobre o que neste conjunto de ervas e arbustos deve ser separado como família ou dado como sub-família. Na "Flora Brasiliensis" a sub-família das Lobelioideas de ENGLER e SCHOENLAND, é classificada como família das Lobeliaceas e outros gêneros que se apartam do tipo *Lobelia*, passaram a constituir as Campanulaceas verdadeiras. Convém, portanto, que também aqui façamos o estudo das espécies tóxicas ou suspeitas pela ordem das sub-famílias a que pertencem.

A primeira destas, de acordo com o "Pflanzenfamilien", é a das Campanuloideas, com flores actinomorfas ou simétricas ou ligeiramente zigomorfas

e estâmes geralmente livres. A ela filiam-se 33 gêneros e destes apenas 4 têm representantes na flora indígena do Brasil, sendo talvez a mais importante espécie, aquela que mencionamos ha pouco como encontrada no Pantanal de Mato Grosso. Mas nada sabemos a respeito da propriedade química da sub-família, além do facto de que algumas *Wahlenbergias* exóticas são empregadas na terapêutica contra inflamações da garganta e que neste rol figura também a nossa *W. linarioides* A. DC. de Minas e São Paulo, etc., que é pequena herba dos campos confundível pelo leigo com espécies de *Hypericum* das Guttíferas.

Das exóticas também algumas *Campanulas*, *Phyteumas*, *Platycodons*, etc., são empregadas empiricamente como adstringentes contra afecções da garganta e contra disenterias. Daí concluímos que desta sub-família nada de apreciável ha para a toxicologia e que nela predominam substâncias tânicas ao lado de outras praticamente inócuas. Mas a citada *Sphenoclea*, que tanto se distingue pela sua forma das flores e inflorescência, também se aparta pela presença de um alcalóide que deve ser afim da "Nicotina", que ainda não está estudado, pelo que sabemos.

Da sub-família das Cyphioideas o próprio prof. SCHOENLAND confessou que ela não é natural mas u'a miscelânea de gêneros que lhe foi subordinada por não se saber melhor colocação para os mesmos. Dos quatro gêneros que lhe estão subordinados, a flora indígena nada possui e também nada conseguimos descobrir que nos autorizasse a incluí-las entre as plantas tóxicas, pelo contrário, sabemos que na Hotentotia e na Abissínia os pobres comem as raízes tuberosas de duas espécies ali nativas.

A questão torna-se entretanto, mais digna de atenção quando passamos a analisar os componentes da sub-família das Lobelioideas ou das Lobeliaceas, segundo querem outros. De entrada devemos dizer que estão representadas por mais de 600 espécies agrupadas em 25 gêneros distintos e que muitas figuram na nossa flora indígena.

Nelas não predominam mais as substâncias tânicas, mas existem alcalóides, que as condenam como plantas mui suspeitas na toxicologia. AUGUSTO KANITZ, que as estudou monograficamente para a "Flora Brasiliensis", disse que esses alcalóides, ainda mui mal estudados, são: "Lobelina", que é líquido volátil; "Lobelacrina", "Lobelianina", "Lobeliina" e afirmou que também "Ácido Lobélico", resina gomosa e óleo encerram elas. KILLIP & SMITH inclui-

ram também a *Lobelia tupa* L., que é o vulgo "Tupá", "Tubá", "Toba" ou "Toebe", do Chile e Perú, entre as plantas tinguíjantes e inseticidas.

Enquanto as Campanuloideas predominam no hemisfério setentrional, grande parte das Lobelioideas medra no meridional e nas regiões tropicais. Elas são também sempre mais lenhosas do que aquelas e chegam a formar, algumas vezes, pequenas árvores, como acontece com espécies nossas do gênero *Siphocampylus*. A presença de maior ou menor quantidade de latex nos órgãos vegetativos, constitui um elemento para se avaliar a sua maior ou menor toxicidez e convém notar que justamente mais nas Lobelioideas do que nas Campanuloideas se verifica a presença de latex.

O poder cáustico do latex de algumas espécies desta família de plantas, podemos avaliar pela que o vulgo distingue com o nome de "Cega Olho" e que a ciência classificou como *Isotoma longiflora* PRESL..

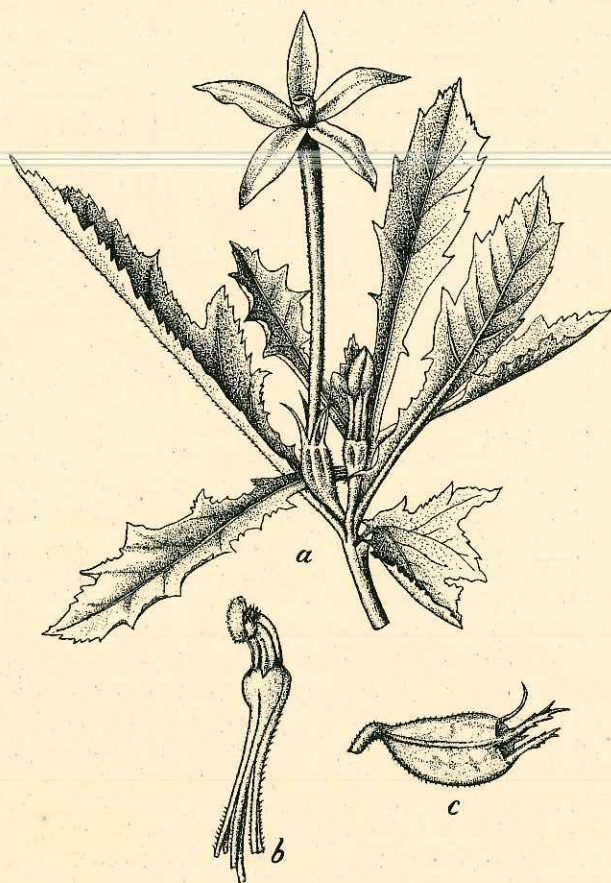


FIG. 222
Isotoma longiflora PRESL., vulgo: "Cega-olho".
Segundo "Addissonia".

Esta pequena herva cosmopolita, também aqui no Brasil mui frequente nas taperas e localidades mais antigas, produz flores alvas com corola longo-tubulosa. Tocando-a e produzindo a mais leve lesão nas folhas ou flores, ela imediatamente secreta latex alvo e espesso em tal quantidade que chega a correr em gotas. O mesmo posto em contato com a mucosa provoca na mesma fortíssimas inflamações porquê age como cáustico. O nome vulgar lhe adveio justamente daí. Caindo uma gota na vista de uma criança, que não consegue limpá-la imediatamente, pode produzir uma lesão bastante forte para cega-la. Também os animais, pastando, po-

dem ser vítimas do mesmo modo. Maiores danos sofrerão ainda quando acidentalmente ingerirem as folhas com outras forragens no meio das quais existam. Pelo menos em Cuba e em outras localidades, os espanhóis lhe deram o nome de "Arrebenta Cabalos" por matar os equinos que a comerem.

A título de curiosidade queremos mencionar o facto de que, do gênero *Siphocampylus*, existe uma espécie no Perú, que é mais ou menos arborecente, de cujo latex os naturais preparam uma goma elástica, razão porquê os botânicos lhe conferiram o nome de *S. Caoutchouc* G. DON.. Do mesmo temos aqui mais de 20 espécies, mas de nenhuma delas conseguimos apurar propriedades idênticas ou tóxicas. Aliás o latex que elas encerram é às vezes quasi nulo. Mais abundante é no gênero *Centropogon* de que também temos 2 espécies, das 90-100 que o representam na América Central, Perú, Bolívia e Guianas. No gênero *Lobelia*, a que hoje se acham também subordinadas as nossas belas *Haynaldias*, espontam nos brejos de todo o interior do nosso País, salientando as suas longas espigas de flores alvas, roxo-claras ou roxo-escuras, algumas vezes também avermelhadas. O seu caule é geralmente meduloso, espesso, mole e simples e ostenta as folhas lanceoladas pouco patentes e a dita espiga floral forma o seu ápice. Acreditamos que essas belas "Lobelias" devem ser nocivas ao gado que as ingerir, porquê muitas outras de agrupamentos menos lactíferos do estrangeiro, têm sido registadas como tóxicas para os animais. A citada *Lobelia tupa* L. (*L. Feuillei* HORT.), *L. salicifolia* SWEET., são reputadas tão nocivas que mesmo as suas emanções se diz produzirem já incômodos e efeito emético.

Da *Lobelia nicotianaefolia* HEYNE, da Índia e Ceilão, servem-se os naturais como medicamento e do mesmo modo usam os naturais da América do Norte, as raízes da *L. syphilitica* L. e *L. inflata* L., sob o citado nome de "Indian Tobacco", como depurativo contra as moléstias venéreas e sarnas. Na Europa não se conseguiu introduzi-las na terapêutica devido aos efeitos eméticos e disentéricos que provocam. Elas atuam como outras afins contra os vermes intestinais e nos demonstram assim sobejamente a sua toxicidez.

SCHOENLAND diz que tais efeitos são devidos ao alcalóide "Lobelina", mas KUNKEL contesta isto e diz que a principal ação é devida à "Lobeliina" (que ignoramos se é diferente ou não do primeiro) que ele diz não ser uma glicosíde, mas certamente uma substância com a fórmula $C_{16}H_{23}NO$. KANITZ, — como vimos — distinguiu a mesma da "Lobelina" e afirmou que é mal conhecida.

As experiências feitas em rãs mostraram que a sua ação se processa sobre os nervos motores; a paralisia se evidencia paulatinamente. No começo nota-se uma irritação reflexiva, mas esta cessa em seguida e no fim nota-se um efeito muito parecido com aquele do "Curare".

Nos animais de sangue quente nota-se, após a administração da droga, modificações na respiração, acompanhada de ânsias de vômito. Cinco gramas dadas a um gato, já provocam forte dispnéia, com repetidos vômitos e, somente passadas 24 horas, o animal se restabelece. Doses maiores matam rapidamente pela paralisação da respiração; um gato em 40 minutos. Os casos de envenenamento de pessoas

são registados na bibliografia dos EE. UU. da América. Os mesmo, quasi sempre devidos ao emprêgo de tinturas feitas das fôlhas. Algumas vezes o caso fica liquidado com os repetidos vômitos que no início se manifestam. Mas quando o indivíduo não vomita, surgem fortes dores no baixo ventre, no peito e algumas vezes sobreveem o desfalecimento, pulso fraco e mau. No fim se apresentam convulsões. Digno de menção é o facto de que a bibliografia referente às intoxicações humanas nada refere a respeito da dispnéia que se regista nos casos de animais

KUNKEL afirmou que esta substância cabe no grupo das "Andromedotoxinas". Mas FAITH FYLES, no seu trabalho: "Principal Poisonous Plants of Canadá", falando das substâncias tóxicas encontradas na *Lobelia inflata* L. repete o que o citado autor fez notar, que os efeitos são muito afins daqueles da "Nicotina". MILLSPAUGH — segundo F. FYLES — aduz ainda que, graças às temerarias prescrições dos chamados médicos botânicos e às aplicações feitas com intentos criminosos, assim como devido às repetidas experiências, a ação desta droga é bastante conhecida hoje. Em maiores doses a *Lobelia* é um veneno narcótico enérgico, que provoca sintomas nos animais que podem ser comparados com aqueles que advêm de doses fracas de "Tabaco".

Comparando-se estas informações com as de outros autores, evidencia-se que, de facto, os efeitos das *Lobelioideas*, isto é, das plantas afins das *Lobelias*, são tão parecidos com aqueles do "Fumo" quanto

esta planta se assemelha com as próprias "Lobelias", embora sendo de família bem distincta, de acôrdo com a classificação botânica.

Antes de entrarmos na análise das Compostas, que serão assunto para a próxima aula, resta-nos referir, pelo menos por alto, as outras três famílias de plantas que a sistemática colocou entre as estudadas aqui e essas. Todac elas são destituídas de interesses para o toxicologista: As Goodeniaceas, por exemplo, embora compreendendo mais de 200 espécies, são completamente inócuas pelo que se chegou a apurar até o presente. Nossa flora tem pouquíssimos representantes. Todas elas vivem na Austrália e no litoral do Brasil aparece apenas *Scaevola* com uma única espécie.

As Stylidaceas — ou Condoleaceas — igualmente australianas, com pouco mais de cem espécies tão pouco interessam à toxicologia.

Mais interessantes tornão-se as Calyceraceas das regiões andinas e do litoral da América do Sul, graças aos seus frutos armados, os célebres "Carrapixos" ou "Picões da Praia" de que os banhistas sempre guarda desagradáveis recordações. Especialmente justamente esta que acabamos de citar e que é a *Acicarpa spathulata* R. Br., pode vir a ser nociva também aos animais. O gado que ingerir os frutos armados conjuntamente com outra forragem, pode sofrer lesões mecânicas na mucosa da garganta ou da bôca e as ovelhas estragam a lã com êles quando se deitam onde existem.

— CIV —

Compostas em geral

De acôrdo com o grande botânico prof. dr. ADOLPHO ENGLER, o criador do sistema natural para a classificação dos vegetais, de conformidade, portanto, com a teoria evolucionista, as Compostas formam a cúpula do reino vegetal. Será isto porquê elas são compostas, flores associadas, que unidas e justapostas, como os seres organizados mais elevados, em conjuntos conseguem produzir efeitos e resultados que a flor isolada não consegue? Talvez seja. Aquilo que os insetos himenopteros, que vivem em sociedades, efetuam em suas comunas, realizam as Compostas. As suas flores, embora tão pequenas que mal se percebem quando isoladas, unidas sobre um mesmo receptáculo disciforme, realizam prodígios de beleza. Elas são o símbolo da união no reino vegetal, como as abelhas e as formigas no mundo dos insetos e o homem como ápice da criação. Aquilo que o leigo chama um "Gira-sol", "Margarida", "Malmequer", "Dália" e "Sempre-viva", são a prova do que afirmamos. Centenares e algumas vezes milhares de pequenas flores distribuídas pelos sexos e pela hierarquia, formam êsses capítulos que tanto encantam à quem sabe ver a ética na natureza. As flores da periferia, providas com longas e largas lígulas estendidas para fora, fazem as vezes de pétalos; as brácteas involucrais, que enfeixam o conjunto, bancam cálice polisépalo e no centro, bem abrigadas, unidinhas umas às outras, ficam as flores, algumas vezes hermafroditas, femininas e masculinas em ordens certas ou mesmo em promís-

cuidade, e os seus estâmes, novamente unidos em torno do longo pistilo geralmente bifurcado estigma, fingem estiletos, como almofadas de alfinetes. O leigo exclama: uma flor e a criança estende a mão e repete o mesmo inconcientemente.

Se assim o reino vegetal culmina com as Compostas, culmina também a nossa confusão ao termos de estudá-las quanto à sua importância para a toxicologia ou a terapêutica. Tão parecidas entre si que mesmo a criança as consegue separar de outras plantas, as Compostas formam um mundo aparte, para o estudo do qual ainda se não arvorou ninguém isoladamente. Os mais notáveis especialistas que se ocuparam com as Compostas, sempre se detiveram numa sub-família ou em alguns gêneros delas. Succede assim com elas o que se dá na zoologia com os insetos. Todavia, ao lado das outras famílias de vegetais que já analisámos até aqui, teremos de nos abalar também à devassa dêste último reduto de mais de 13.000 espécies, que em todas as floras e em todas as regiões do globo têm representantes. Mais de 900 gêneros servem ao botânico para com êste exército formar batalhões afim de estabelecer ordem e possibilidade para o seu estudo sistemático. E se o fitologista sente vertigem ao passar revista nesta família de plantas, o químico e o fisiologista têm arrepios quando pensam em ter de se pronunciar sobre as substâncias ou as propriedades que êste mundo de ervas e árvores encerra.

No porte as Compostas podem ser minúsculas

ervas de um a dois centímetros ou árvores altaneiras de troncos de mais de 50 cms. de diâmetro; podem ainda ser arbustos e cipós que se enleiam como serpentes aos troncos e ramos de outras árvores, para formarem caramanchês sob os quais desaparece o valor do suporte. Entre elas existem algumas que têm espinhos nas axilas e outras que os desenvolvem nas extremidades das serrilhas, no ápice das folhas ou nas brácteas que enfeixam o capítulo. Em uma sub-família predominam espécies que contêm latex e em outras a seiva é escassa, clara e todavia digna de suspeita, algumas vezes tóxica e outras medicinal.

Entre elas encontramos de tudo. Ha plantas gomíferas, taníferas, oleaginosas, tinctoriais, opíferas, balsâmicas, amargas, drásticas, antelmínticas, inseticidas, canforíferas, tinguijantes, eméticas, estimulantes, emolientes, vulnerárias, antispasmódicas, antipiréticas, édulas e muitas que, com razão são incriminadas tóxicas, daninhas e perniciosas.

Onde a perfeição culmina, avoluma-se, assim a confusão na aparente ordem e manifesta igualdade morfológica macroscópica. Nas Compostas existe uma miscelânea de produtos, elaborados por espécies e gêneros que o olho do profano confunde quando não procura conhecer o âmago, o íntimo que se oculta sob aquilo que é exterior, dentro do que os olhos enxergam.

Estas plantas, têm, por isso, uma história bastante interessante e velha. Os sábios da antiga Grécia se referiram a alguma delas e as usaram na arte de curar, na indústria de perfumes e como inseticidas. Lá encontramos referências de espécies de *Anacyclus*, plantas que, em seu rizôma contêm "Inulina" e "Piretrina", além de resinas adstringentes e ativas. Mascar esses órgãos hipógeos era receita comum que os esculápios indicavam aos que lhes vinham queixar dos dentes ou das dores reumáticas. A verdadeira "Camomila" — *Matricaria Chamomilla* L. — lhes era igualmente familiar. GALENO, PLÍNIO e outros fito-clínicos e filósofos como DIOSCORIDES, citaram a "Bardana" do gênero *Arctium* e o "Absintio" do gênero *Artemisia*, ao se referirem às substâncias amargas, e os israelitas, do mesmo modo, tinham-nas receitadas por MOYSÉS, para, na festa da Páscoa, as comerem com os pães asmos e o cordeirinho, para se recordarem dos dias amargurados da escravidão no Egito e da rendição que Deus lhes trouxe por intermédio do seu referido servo. Certamente a "Indivia" e a "Chicorea" deviam figurar ali, KINZLER é de opinião que o "La anah" dos Judeus, compreendia não uma, mas várias espécies amargas do gênero *Artemisia*, e afins. Este nome traduzido por "Absintio", já exprime, aliás, substância amarga como fêl. Ele é indicado como o contraste para o mel. "*De melle enim testamur quod sit dulce, de absinthio, quod sit amarum*". E quem assim não julgava era considerado anormal. Para os antigos, esta substância devia ser a mais amarga do reino vegetal. Ela servia-lhes não apenas para as citadas cerimônias, mas também para fabricar bebidas aperitivas, para a cura de erupções cutâneas, para expelir vermes intestinais causadores da opilação e como estimulante geral. Os germanos acreditavam nas virtudes anti-fantásmicas e na França queimava-se o "Absintio" nas cocheiras, na noite de Natal, para evitar artimanhas de bruxas e

o mau-olhados. Para que produzisse maior resultado aconselhava-se que a colheita da erva fosse com a mão esquerda.

A *Saussurea Lappa* C. B. CLARKE é outra erva que se encontra nos ritos das defumações surpesticiosas. Ela é o célebre "Costus" dos antigos, que corria como possuidor de virtudes secretas, graças ao seu óleo etéreo altamente aromático. Quatro mil anos antes do advento de CRISTO, afirma LOEWE, os judeus já conheciam e usavam este material nas suas cerimônias religiosas. THEÓPHRASTES o mencionou como estomáquico e outros contemporâneos dele distinguiram duas variedades: a amarga e a doce.

A "Açafroa" — *Carthamus tinctorius* L. — é outra composta que tem um passado cheio de glórias. Os israelitas a denominavam "Haria" e a empregavam não só nas indústrias de tintas, mas preparavam dela beijús com as pastas das sementes que chamavam "Koptaria". Os árabes a conheciam como "Usfur", "Quartum" ou "Kurtum". Êles e outros empregavam a bela tinta para embelezar a pele e para tingir objetos de uso doméstico, como couros para calçado, etc.. DIOSCORIDES citou estes materiais e enalteceu-os.

A "Alcachofra" — *Cynara Cardunculs* L. — que hoje continuamos a cultivar para alimentação, é a "Aritischocke" dos alemães, a "Ardi-Sauki" dos

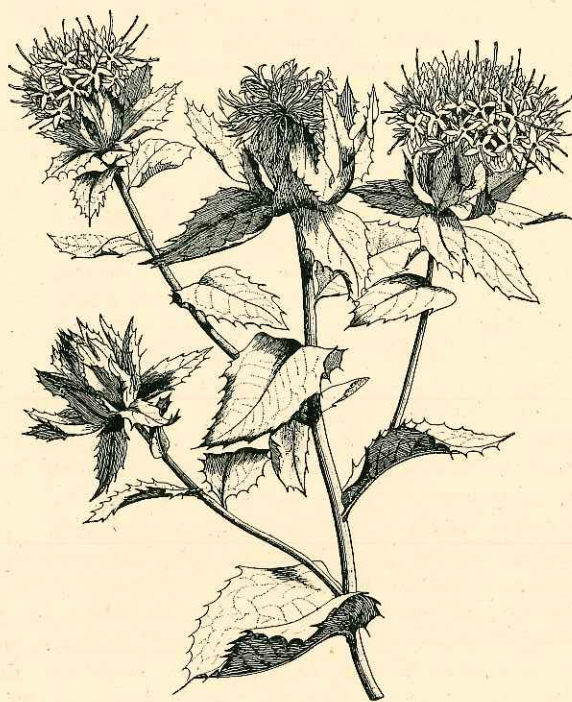


FIG. 223

Carthamus tinctorius L., "Açafrão", seg. BAILLON.

árabes. Os homens que chegaram a conhece-la sempre a apreciaram. Do mesmo modo se utilizavam dos pecíolos das folhas, tal como ainda hoje se faz.

A "Alface" — *Lactuca scariola* L. — encontramos no antigo Egito. Os israelitas a usavam na referida festa da Páscoa. Na alegoria se aproveitou para ali representar os egípcios e a sua conduta para com os escravos israelitas. Diziam êles: assim como a alface no começo e enquanto nova se mostra tenra e macia, com excelente sabôr, e depois se torna rija e amarga, fôram os egípcios; no começo trataram

os imigrados israelitas com carinho e afago, deram-lhes as melhores terras, depois os escravizaram, lhes fizeram a vida dura e amargurada a existência. Discordam entretanto outros autores que acreditam não ter sido o termo "Maror" aplicado à "Alface", mas antes à "Serralha" — *Sonchus oleraceus* L. — que em qualquer estado, quer tenra, quer dura, denota sempre amargor. Outros acreditam que ambos e também a *Cochlearia armoracia* L., das Crucíferas, que faz chorar a quem dela toma uma dose maior, tivessem sido usadas para maior efeito.

Assim vemos que as Compostas tiveram a sua história intimamente ligada à do homem da Palestina e do Egito e se voltarmos as vistas para o nosso continente, encontramos também as "Carquejas", as "Arnicas", as "Candeias", e outras plantas medicinais como o "Coração de Jesus", sempre benquistas e usadas nas terapêuticas e nas práticas religiosas do homem pre-colombiano. Aqui medravam os "Guacos", os "Cipós Cabeludos", o "Cuspe de Cai-pira" e as "Hervas lancetas", para proporcionar aos que sofriam o essencial para a cura.

Digamos ainda que as Compostas são cosmopolitas em grande parte, porquê inventaram o para-quedas e a aeronave antes do bípode humano. As suas sementes, na maioria das espécies, são providas de papos filamentosos que funcionam como paraquedas e aparêlhos de transporte aéreo. Isto nos explica porquê na ilha de Karakatau, — onde se realizaram estudos para o conhecimento da formação da flora, após a completa destruição de todos os vegetais e animais pelas lavas que inundaram a ilha, — as Compostas ali apareceram em maior número de indivíduos. Estas sementes aduzem também danos para os animais e para o homem. Os pastos são rapidamente infestados pelos "Mata-pastos", os capins cobertos de papos tornam-se impróprios para forragem onde abundam as Compostas e o homem tem que se haver com elas nos campos de cultura, nos pomares e cafezais, porquê entre as ervas daninhas, invariavelmente superabundam elas depois das Gramíneas. Como mostrámos na aula XVI, o seu coeficiente na composição dos campos naturais é, quanto ao número de espécies em metro quadrado, sempre o maior, embora as Gramíneas as ultrapassem no número de exemplares.

Como teremos ocasião para demonstrar nas aulas a seguir, as Compostas merecem também muito mais atenção por parte dos veterinários e criadores do que esta que se lhes tem dedicado até o presente. Entre elas existem, talvez, milhares de espécies que se tornam prejudiciais ao gado sem que o criador perceba o dano que sofre. Acreditámos ainda que também os médicos têm aqui um campo quasi virgem para pesquisas e estudos. Muitas das moléstias desconhecidas que o clínico fria e calmamente classifica como "infecção intestinal", que levam crianças para as necrópoles, quem sabe são devidas aos princípios tóxicos das ervas que o gado ingere, transmitidos aos inocentes pelo leite?.

Disto trataremos em outra aula, para mostrar que não exageramos e que convém dar atenção a todas

estas questões de botânica quando se pretende conseguir resultados seguros e reais.

Da ação mecânica que os frutos de algumas espécies exercem sobre a mucosa do gado que casualmente as recolhe com as plantas forrageiras, já tratámos na aula XIV. Aqui queremos chamar a atenção para os prejuízos que os mesmos podem ainda aduzir aos criadores de ovinos, quando se prendem na lã dos carneiros. Na Austrália, onde a criação de ovelhas é uma das principais indústrias pecuárias, os criadores estão alarmados com o "Espinho de Carneiro" — *Xanthium spinosum* L. por lhes dar prejuízos sérios na colheita da lã dos animais. O governo de lá mandou ha poucos anos, um especialista para cá e para a Argentina, com o fim de estudar uma solução para esta praga. O mesmo especialista, que já tinha conseguido introduzir ali uma borboleta para acabar com as "Opuntias", que ameaçavam tomar conta de todos os terrenos, e que também empregou com ótimos resultados, acabando em dois anos, onde preciso, com todas essas Cactaceas, esteve em nosso laboratório e de lá lhe indicámos a pista para o que procurava com relação ao *Xanthium spinosum* L. e êle conseguiu levar algumas pragas naturais que, talvez, empregadas ali, no combate contra esta planta daninha, darão bons resultados.

Na América do Norte e na África do Sul, como na Austrália, iniciou-se, de alguns anos para cá, uma campanha contra as Compostas tóxicas que, traiçoeiramente, iam vitimando o gado e a população e desde então também na Argentina se iniciou, com os casos do "Mio-mio", estudos interessantes sobre o assunto. Mas esta mesma *Baccharis coridifolia* DC., já infesta todos os campos no sul do Brasil e tem, no Estado de São Paulo, causado danos aos rebanhos, sem que se tenha votado o menor interesse a isto.

As Compostas revelam-se assim um grupo interessante para a toxicologia, mas elas são igualmente dignas de atenção por parte da medicina e, se temos de lastimar por existirem tantas nos campos naturais e matas de nossa amada terra, devemos nos consolar com o facto de que elas existem em toda a parte e que, mais ali do que aqui, têm aduzido danos como mostraremos adiante. Elas são também úteis como ornatos dos campos e das matas e as abelhas buscam nelas muito nectar e polen, porquê cada florzinha dos capítulos distila o primeiro e o último se desprende em profusão das antéras. Sem estas plantas bem mais triste se tornaria a paisagem, bem mais monótona a campina. Elas suprem aqui o "Edelweis" que deu fama aos Alpes, com a *Sipolisia lanuginosa* GLAZIOU e nos surpreendem com as bizarras como a *Wunderlichia* nas grimpas das rochas do Caraça e do Congo-Sôco ou do Garimpo. Os brejos se tornam maravilhosos com os alvos ou roxos *Senecios* e *Erigerons* e as caapoeiras brilham em certas épocas do ano graças aos *Eupatorium*. Ponderemos, portanto, o pouco mal que produzem com o muito bem que fazem e reconheçamos que nas próprias substâncias tóxicas que elas encerram ha sempre um recurso ou mais para a terapêutica, se sábia e inteligentemente fôr aplicado.

Vernonieas e Eupatorieas

Sendo as Compostas — ou Compositaceas, como querem outros, — êste mundo de vegetais que apresentámos na aula precedente, e contendo essa família duas sub-famílias: Tubifloras e Ligulifloras e, estando cada uma destas, novamente subdividida em secções ou agrupamentos de gêneros, torna-se evidente que, para uma análise do conjunto, o melhor será estudar-se o material das ditas secções em aulas distintas, tomando para cada uma destas o que for possível abordar no espaço e tempo que nos são concedidos.

Das três secções diremos hoje o que concerna às duas primeiras da sub-família das Tubifloras, a saber Vernonieas e Eupatorieas, começando pela primeira mencionada, que compreende mais de quarenta gêneros com um total de 700 espécies, e cujo centro é formado pelo gênero *Vernonia* que, das mesmas, contém mais de 500.

HOFFMANN, que fez o estudo monográfico das Compostas para a obra "Die Natuerliche Pflanzenfamilien" de A. ENGLER, relacionou e descreveu 24 dêsses gêneros como monotípicos, isto é, com apenas uma espécie. Mas, considerando-se os restantes, percebe-se que, pela ordem decrescente, depois das *Vernonias*, vêm os gêneros: *Piptocarpha* com 30 e poucas; *Eremanthus* com 20 e tantas, e *Lychnophora*, *Elephantopus*, *Stilpnopappus* e outros com menos de vinte espécies. Do gênero *Vernonia* a "Flora Brasiliensis" de MARTIUS descreveu 178 espécies para o Brasil, e o total de 295 dos diferentes 24 gêneros da secção que medram no território brasileiro. Sabendo-se que ambas estas obras estão bastante antiquadas, tomando-se por base o que foi feito, por exemplo com o gênero *Hieracium*, de que falaremos em outra aula, do qual o "Regni Vegetabilis" de ENGLER, das 400 que existiam em 1907, agora, ou melhor em 1923 já descreveu mais de 750, cremos que não será exagerado se aceitarmos um aumento proporcional para os gêneros da Secção Vernonieas.

Estudando-se as Compostas sob o ponto de vista toxicológico, nota-se uma coincidência muito interessante quanto à presença ou ausência de substâncias tóxicas, em relação à predominância da cor das flores nos diferentes gêneros e espécies. Na proporção que a coloração amarela vai predominando e passando paulatinamente para o alaranjado escuro, cresce o poder tóxico dêsses vegetais. Nas duas secções que iremos analisar nesta aula, o amarelo fica quasi excluído. Na primeira que é a das Vernonieas, não existem flores amarelas; e, na segunda, a das Eupatorieas, quando aparece nunca é bem definido ou puro, mas sujo ou muito pálido. Conservemos esta particularidades na retentiva para melhor aproveitamento da lição.

Antecipemos, entretanto, que não é também só nas espécies de flores amarelas ou alaranjadas que aparecem substâncias tóxicas. Elas surgem ainda, esporadicamente, em muitas espécies que têm flores alvas ou roxas, bem como vermelhas. As espécies que pertencem aos gêneros das duas secções em aprêço, têm capítulos discóides, isto é, sem flores liguladas na periferia dos mesmos. São assim botões semelhantes às que o vulgo chama "Alfinetes",

mas de cores claras, alvacentas, arroxeadas, avermelhadas ou amareladas, jamais amarelo puro, muito menores e distribuídos em racimos ou panículos geralmente bastos. Os capítulos são, em regra, homógamos, isto é, formados de flores hermafroditas. Raramente aparecem no mesmo capítulo flores unissexuadas e, sempre que isto se verifica, trata-se de um caso de atrofiamento ou excepção, anomalia.

Nos gêneros e espécies da secção Vernonieas as antéras são sagitadas na sua base e têm as pontas acuminadas ou mesmo caudadas, algumas vezes, e são assim inseridas acima do meio sobre o estilete ou estame, enquanto nas Eupatorieas a base delas é obtusa e a inserção na mesma sem qualquer prolongamento para baixo.

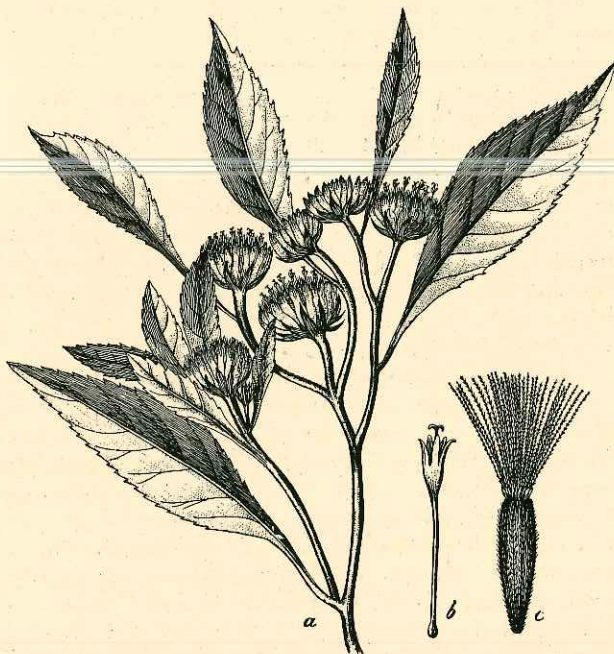


FIG. 224

Vernonia anthelmintica WILLD., seg. "Die Natuerl. Pflanzenfamilien".

Continuemos agora com as Vernonieas. Quanto ao seu porte variam muito. Ora são árvores majestosas, como nos gêneros *Vernonia* e *Piptocarpha*, ora ervas rasteiras ou arbustos, como a maioria do primeiro dêstes gêneros. Existe ainda e especialmente no gênero *Vernonia*, uma pronunciada tendência para a disposição unilateral ou escorpióidea dos capítulos. Mas isto não é regra para todas as espécies, embora seja uma particularidade delas. Entre as *Piptocarphas* ha também grandes trepadeiras que se suspendem com o auxílio dos próprios ramos, escorrandose aqui e acolá sobre os de outras plantas.

O toxicólogo tem pouco a esperar das Vernonieas. Elas não estão incluídas nas que se caracterizam pela sua toxicidez. Mas é digno de observação: poucas são aquelas que o gado come com avidez e muitas aquelas que repudia, embora os campos naturais e também os pastos e cerrados estejam infestados de dezenas de espécies semi-arbustivas.

A *Vernonia anthelmintica* WILLD., das índias Occidentais é a única da qual se afirma, com segu-

rança, ter uma ação vermicída e inseticida. O seu decôto serve aos naturais para expelição de helmintos intestinais e para matar piôlhos, carrapatos e percevejos que se fixam nos corpos dos animais. E sendo uma planta arbustiva de crescimento rápido e fácil dispersão, cremos que tais virtudes poderiam ser aproveitadas cultivando-a em grandes campos para preparar inseticidas.

Na Baía existe o "Aluman" — *Vernonia Cahicuisis* J. F. TOLEDO — recentemente descrito nos "Arq. de Bot. E. S. Paulo" que é medicinal e ali usado freqüentemente. (Leia-se *Vernonia bahiensis*).

Do gênero *Elephantopus* temos uma ou duas espécies que recebem o nome vulgar de "Herva de Colégio" ou "Fumo Bravo", que são reputadas diuréticas, antifebris, emolientes e vulnerárias. Nada conhecemos a respeito das propriedades químicas que isto conferem à estas plantas. Idêntico alarde fazem, na Baía, da *Blanchetia heterosticha* DC..

O nome "Assa-Peixe", dado à *Vernonia polyanthes* LESS. e algumas afins, que são arbustos grandes, mas de duração efêmera e madeira mole, sem resistência alguma, não conseguimos explicar. Ele é, aliás, aplicado também à plantas de outras famílias, por exemplo à Urticaceae: *Boehmeria caudata* Sw. que empregam em forma de decôtos para tratamento de hemorróides. Que ele não se motivou do facto de se servirem do seu lenho para fazer espêtos ou ainda para combustível para assar peixe é evidente. Não será portanto devido a qualquer ação que ele tenha contra os peixes? Para resolver isto bastaria uma experiência.

Se a ação das Vernoneias não tem interesse para o toxicólogo, passemos, sem mais detença, para a das Eupatorieas, que, segundo HOFFMANN, obra citada, contém 44 gêneros e o total de mais ou menos 850 espécies. O seu centro é, como se evidencia do nome, o gênero *Eupatorium*, ao qual cabem mais de 400 e a ele se alia *Mikania* com uns 150 representantes. Convém considerar, entretanto que isto são estatísticas de 1897, e que hoje estes números devem ter sido dobrados talvez.

Nesta seção já existem muitíssimas verdadeiras trepadeiras que estão filiadas aos gêneros citados por último, que também têm a sua maior representação em nossa terra. Muitas plantas antipiréticas e anti-ofídicas foram selecionadas destes gêneros pelos naturais e passaram a ser usadas pela própria medicina oficial. Tais são os diferentes "Guacos", "Herva Canabina", "Ayapana", "Coração de Jesus", "Herva de Cobra", etc.. A medicina tem, portanto, interesses a defender nesta seção das Compostas. Mas, mais do que ela, a veterinária e a toxicologia. A bibliografia regista já um regular número de espécies cuja toxicidez foi confirmada e muitíssimas devem existir ainda de que se não tomou notícia, por ser a sua ação não raro lenta ou cumulativa.

KUNKEL, que fez a resenha das plantas tóxicas até 1900, se refere unicamente ao "Guaco" — *Mikania glomerata* SPRENG. —, falando da sua ação anti-ofídica, mas termina dizendo que nada se sabe a respeito da composição química dessa trepadeira. A concluir do nome "Contra Capitano", que lhe dão os espanhóis e nas repúblicas vizinhas, sendo "Capitano" a "Boipeva" — (*Xenodon*), — é fácil de explicar a fama adquirida como anti-ofídica.

Na bibliografia mais moderna deparamos, en-

tretanto, com informações dignas de atenção por parte dos criadores de gado. FAITH FYLES, na sua obra sobre as plantas tóxicas, cita, por exemplo, o *Eupatorium ageratoides* L., sob o nome de "White Snakeroot" ou "Indian Sanicle". Ela refere que, o gado que comer desta planta é atacado da moléstia conhecida por "Tremor" e, não raro, sucumbe aos efeitos tóxicos da herva. Acredita-se que a sua ação é cumulativa e que o mal é, do gado, transmissível às crianças e pessoas adultas que ingerirem o leite ou as carnes do mesmo atacado pela moléstia referida.

O gênero *Eupatorium* que é limitado quasi exclusivamente às floras da América Central e Meridional, não tendo representantes na África nem na Europa e, apenas alguns nos EE. UU. da América, com suas 400 e tantas espécies, já em 1897, que hoje devem ter subido com o progresso da botânica sistemática a mais de 700, continua mal conhecido na

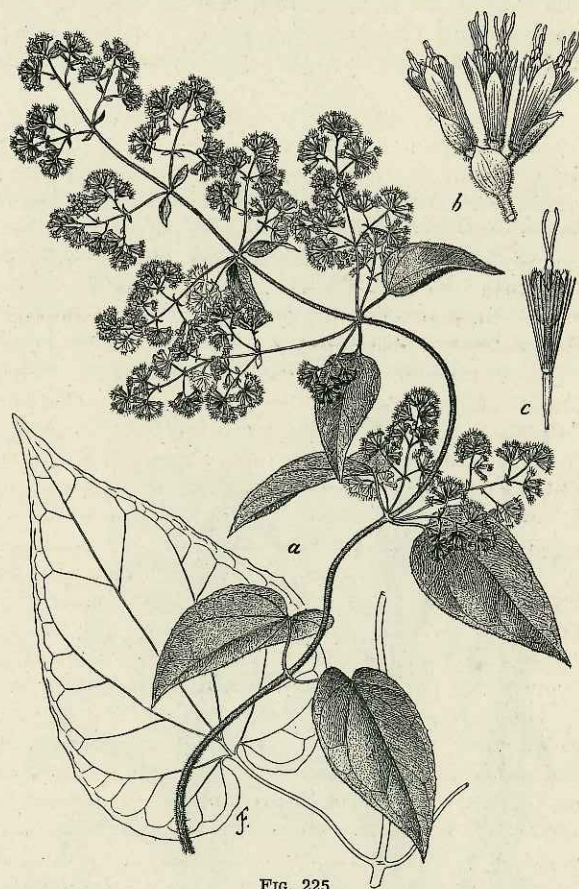


FIG. 225

Mikania hirsutissima DC., "Cipó Cabeludo", do original.

sua composição química e ação fisiológica. Como dissémos, ha muitas que ha séculos têm emprêgos vários na terapêutica popular e mesmo na oficial, como antipiréticas, a respeito das quais nada se sabe no que concerne à parte toxicológica. O *Eupatorium cannabinum* L., das regiões mais altas da Europa, já foi declarado tóxico e se sabemos que na Europa só aparecem quatro espécies deste gênero, não parece evidente que das mais de quatrocentos do nosso continente, das quais mais de 200 pertencem ao Brasil, algumas devem ser também dotadas de substâncias ativas nocivas aos animais, que comem apenas algumas e desprezam a maioria? Algumas delas são tão amargas como a própria "Quina" e têm sido empregadas, com vantagem, para substituí-la no tratamento das febres.

Das *Mikánias*, mais de 9/10 pertencem ao nosso País e todas elas são mais ou menos usadas na terapêutica. A *M. officinalis* MART., que é o "Coração de Jesus", medra nos campos e é frequentemente empregada como antipirético e estomáquico e, muitos "Guacos" afins da *M. triangularis* BAK., *M. setigera* SCH. e *M. hirsutissima* DC., igualmente têm conquistado fama na terapêutica, e a tal ponto que o dr. CARLOMAN DA SILVA OLIVEIRA, em 1920, a incluiu na sua tese de doutoramento que foi aprovada com distinção e laureada com o premio "Alvarenga", pela Faculdade do Rio de Janeiro. Ele verificou assim que esta planta que o vulgo chama "Cipó Cabeludo" ou "Guaco Cabeludo", não contém alcalóides, mas provavelmente glicósides. Suas conclusões baixadas na pág. 160 do mesmo trabalho, demonstram-nos que os resultados do emprego desta tre-

padeira das Compostas, nos casos de albuminúria, nefrite, ácido úrico, etc. são positivos.

Apenso a este trabalho vem outro sobre a *Mikania setigera* SCHUM., feito pelo dr. ANTONIO F. RIBEIRO DA SILVA, em que se evidencia, do mesmo modo, a eficácia do seu decôto nos casos de deficiência renal.

A título de curiosidade referimos ainda que no gênero *Stevia*, ha uma espécie que vegeta no Paraguai, que encerra grande porcentagem de "Sacarina". O gênero tem, aliás, mais de cem espécies, mas as restantes medram quasi todas na Argentina e na América do Norte. Apenas 30 figuram na flora indígena do Brasil. As aulas a seguir nos mostrarão que as Compostas são sobremodo dignas de estudo e observações. Acreditamos que elas ainda nos hão de revelar muita novidade para a medicina e toxicologia.

— CVI —

Astereas

Nesta terceira secção de gêneros das Compostas, distribuiu HOFFMANN em 1897, 100 gêneros, com o total de mais de 1.500 espécies, que hoje devem ser, provavelmente, o dobro, isto é, perto de 3.000. Falta, entretanto, a revisão e o coletamento dos trabalhos em que estes novos gêneros e espécies foram publicados. Os gêneros mais representados pela ordem

decrecente, são: *Baccharis*, mais de 300, hoje, com certeza mais de 500 no mínimo; *Aster* 200, hoje talvez 400; *Erigeron*, 150,, também agora, provavelmente, pelo menos, 250; *Haplopappus*, 100, deve ter dobrado também; *Olearia*, 90, também muito mais hoje; *Solidago*, 80, provavelmente mais de 120 agora: *Peronia*, 52; *Brachycome*, *Felicia* e *Conyza*, respectivamente 50. Mas, é possível que, também a divisão constante e incessante de gêneros e o restabelecimento de nomes mais antigos, que porventura haviam caído em olvido, hajam alterado inteiramente este quadro.

Desta rápida estatística ressalta que a secção das Astereas, cujo centro é o gênero *Aster* e o ápice o gênero *Baccharis*, nos quais encontramos as primeiras flores verdadeiramente amarelas, ao lado de muitas alvas, que denunciam grande poder tóxico para os animais e o próprio homem, já se torna interessante pelo número de espécies que abriga. E principalmente quando se examina a composição dos gêneros: *Pteronia*, *Aster*, *Chrysocoma* e, especialmente *Baccharis*, cuja importância cresce para a toxicologia. Mas, sem precipitarmos conclusões, iremos estudar os gêneros que apresentam vestígios de substâncias tóxicas, pela ordem em que são expostos no trabalho referido.

Os capítulos radiados, isto é, com flores liguladas na periferia, aparecem aqui ao lado de capítulos discóides, sem flores liguladas. Aos que tiveram dificuldade em compreender isto, diremos que ao primeiro grupo pertencem os capítulos como os encontramos em *Aster*, isto é nos "Mal-me-querês" e ao segundo aqueles que se parecem com os da "Carqueja" do gênero *Baccharis*, a que pertencem as múltiplas "Vassourinhas" que infestam os campos mais sujos. Quem tiver visto o "Mio-mio", de que diremos mais adiante, pode igualmente formar uma idéia do que são os capítulos discóides.

Grindelia é o primeiro gênero desta secção, que tem representantes aqui no Brasil e que também tem interesse para nós. No México existe a *G. glutinosa* DUNAL. que reputam muito vulnerária. No Rio

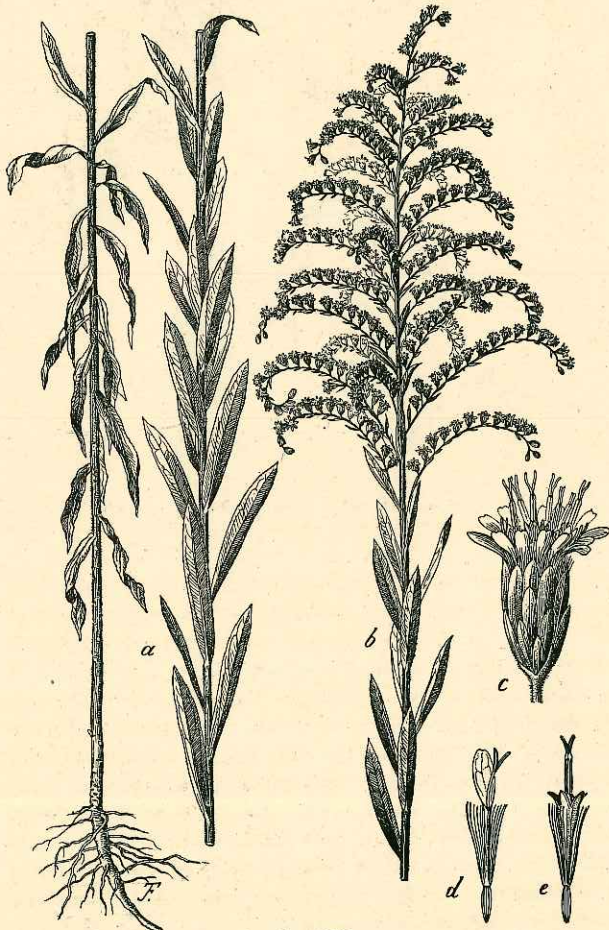


FIG. 226
Solidago microglossa DC., "Sapé Macho" ou "Herva Lanceta".
Original.

Grande do Sul, medra o arbusto *G. buphthalmoides* DC. igualmente reputado vulnerário e, no México e Califórnia aparece a *G. robusta* Nutt. que ali usam para extração de goma elástica e lhe dão o nome de "Gum-plant", tal qual fazem com a *Hymenoxys floribunda* Cock. do México e Colorado, que denominam "Colorado Rubber Plant" e também conhecem como tóxica, como veremos em outra aula. O revestimento glutinoso dos ramos, folhas e flores, deve conter, efetivamente, um princípio tóxico porquê o gado não toca nestas plantas que, aparecem no Brasil exclusivamente no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e vão até a Argentina. Muitas avançam mais para o sul, vão até a Patagonia e invadem também o Chile, onde provavelmente, as ovelhas hão de sofrer seus danos.

Do gênero *Solidago*, que é a "Espiga de Ouro" do Velho Mundo, ha 80 espécies registadas por HOFFMANN, mas hoje devem ser muito mais. No Brasil conhecemos apenas uma destas, a saber *S. microglossa* DC., vulgo: "Sapé Macho" ou "Herva Lanceta". Esta nos tem sido enviada como suspeita para o gado. Uma vez, entretanto, isto se deu, parece por equívoco, quando se pretendia colher o "Mio-Mio" que vitimava as réses no interior do nosso Estado. Os emprêgos que o povo lhe dá são vários, mas especialmente como vulnerária. O gado a respeita religiosamente. Ela é uma das mais terríveis invasoras dos terrenos de cultura, graças às sementes e também devido aos estolhos que deita, donde lhe adveio o cognome de "Sapé Macho".

Não cremos que esta planta equivalha ao "Mio-Mio", todavia convém que os criadores observem os efeitos que produz nos animais que a ingerirem. Melhor seria, talvez, que fizessem experiências para esclarecimento mais rápido.

A *Pteronia pallens* L. que na África denominam "Witgatbos" e com outros nomes, vem mencionada por STEYN como mortífera para cabras e ovelhas. Uma destas últimas, tendo recebido uma dose de 300 gramas de planta seca quando no estado de floração, morreu bruscamente passadas 30 horas, sem ter apresentado sintôma que pudesse ser interpretado como moléstia. O exame "post mortem", revelou cianose generalizada; hidroperitônio e hidrotórax, o líquido com coloração intensa de amarelo; numerosas hemorragias sub-endocardiais no ventrículo esquerdo; ligeira hiperemia venosa e degenerescência do fígado; edematosa inflamação da periportal, retrofaringial e das glândulas linfáticas sub-maxilares. As 52 espécies referidas no "Pflanzenfamilien" para este gênero, medram quasi todas na África do Sul.

Do gênero *Aster* contém a flora brasiliense poucas espécies. São mencionadas apenas 11, das mais de trezentas pertencentes a êle. Mas, não sabemos se continuam hoje pertencendo todas, visto que não temos ainda a monografia em que se faz a revisão.

STEYN cita várias espécies tóxicas de *Aster*, do sul da África. De *Aster filifolius* VENT., STEYN expõe as experiências que foram feitas por êle e por outros. Com uma dose de 350 gramas de material fresco uma ovelha adulta morreu no fim de 16 horas. Usando material seco, bastaram 300 gramas para idêntico animal em 12 horas. Outra experimentada ovelha adulta, recebendo diariamente 100 grs. de material de folhas, caules e flores, morreu quando se completou a dose total de 500 gramas. Um coelho

morreu com 65 gramas de material fresco, no término de dois dias de administração, ocorrendo a morte doze horas após a 2.^a dose. Os sintômas apresentados pelas ovelhas foram: negligência; expiração rumorosa; salivação; timpanite; respiração costal-abdominal e acelerada; pulso rápido, que no fim se tornou quasi imperceptível; e progressiva debilidade que, no fim, quasi impediu que o animal se esguesse; no estado dessa prostração se observou, entretanto, diarréia.

O exame "post-mortem" na ovelha, revelou: cianose pronunciada e generalizada; sangue em parte coagulado e de colorido vermelho negro; os vãos sanguíneos sub-cutâneos bem distinguíveis; hidroperitônio; hidrotórax; pulmão com edêmas e hiperemia. Nos ventrículos hemorragias sub-endocardiais numerosas; baço inchado, com hiperemia; congestão ve-

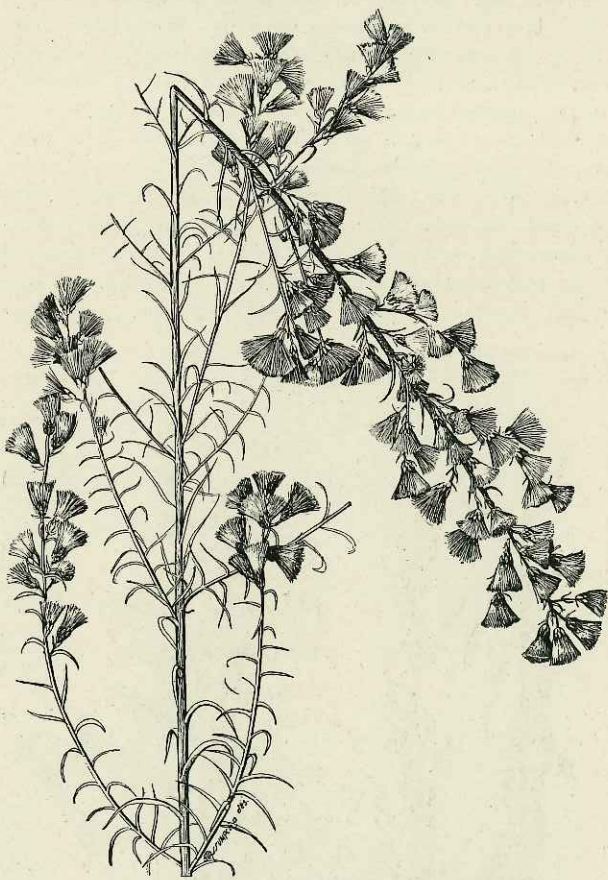


Fig. 227
Baccharis coridifolia DC., "Mio-Mio" encontrado no interior de S. Paulo. Original.

nosa do fígado, hiperemia das glândulas linfáticas retro-faríngicas. Nos casos menos agudos, nota-se um catarro gastro-enterítico agudo com muitas hemorragias na mucosa.

Da nossa flora indígena, parece que o gênero *Hysterionica* se aproxima mais da espécie referida agora. Nada nos consta, porém, a respeito da sua toxicidez. Êle vem da Argentina e Uruguai e aparece só no Rio Grande do Sul. Do gênero *Aster* ha muitas espécies que são medicinais, usadas como antiácidas nos casos de hiperacidez do estômago ou externamente contra moléstias da pele. Algumas encerram cânfora.

O *Erigeron acris* L., usado contra moléstias pulmonares, foi, em tempos idos, tido como herba fei-

ticeira. Outras espécies são recomendadas contra desarranjos intestinais, dores de rins, hidropisia, hidrofobia, e como emenagôgo. Devem, portanto, conter substâncias ativas.

No gênero *Conyza* ha mais de 80 espécies atualmente, e de entre estas diversas que têm fama e são empregadas como antelmíntico e como inseticida ou parasiticida. Na nossa flora indígena figuram também umas dez espécies; nada sabemos entretanto a respeito das suas propriedades tóxicas.

Antes de entrarmos na análise do gênero *Baccharis* de que temos muito para referir, precisamos apresentar o *Heterothalamus brunioides* LESS. que alguns autores e entre eles PRO CORRÊA, apontam como "Alecrim do Campo", que é, entretanto, a nossa melhor "Arnica da Serra", cujo uso, desde muito moço aprendemos a apreciar como sucedâneo da "Arnica" da Europa. É um pequeno arbusto cespitoso, com caules lenhosos, despidos na metade inferior e na superior ramificados e bastamente ornados de folhas estreitas, lineares, que esfregadas especialmente depois de secas, desprendem um cheiro mui agradável e, postas em alcool, eliminam uma substância avermelhada oleosa que fornece, assim, uma tintura que, em nada é inferior à da "Arnica". Recomenda-se esta tintura para cortes recentes, como antipirético, estomáquico e tônico. Nunca vimos o gado tocar nestas plantas. Possível é, portanto, que sejam tóxicas, quando ingeridas em doses maiores.

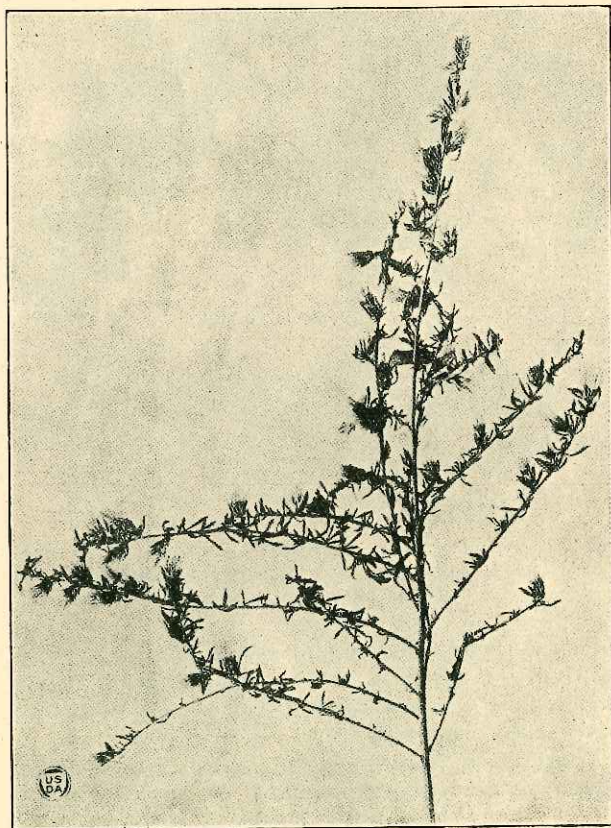


FIG. 228

Baccharis pteronioides DC., seg. Dep. of Agric. de Washington.

Consultando a bibliografia mais antiga sobre as espécies do gênero *Baccharis* encontramos referências quanto às suas propriedades antifebris e vulnerárias. Também para moléstias do estômago, as recomendam ha muitos anos e mais recentemente

descobriu-se que mesmo para diabetes elas contêm propriedades apreciáveis. Mas, merece menção que na bibliografia moderna o quadro terapêutico e toxicológico destas ervas e arbustos muda muito.



FIG. 229

Heterothalamus brunioides LESS. "Alecrim do Campo" ou "Arnica da Serra", seg. "Fl. Br."

Nota-se que elas começam a ser estudadas, depois que se descobriu a toxicidez da *Baccharis coridifolia* DC. o célebre "Mio-Mio" que na Argentina tem causado grandes prejuizos nos rebanhos de ovinos e bovinos, que ilustramos mais atraz, fig. 227.

Esta terrível herva, vem se alastrando do sul para o norte em nosso País, vitimando o gado sorrateiramente, como nos atestam inúmeras consultas. Na Argentina estudou-se esta Composta desde 1918, verificando que ela contém uma glicósido do grupo das "Saponinas". Acreditamos que o seu efeito não deve divergir muito daquele de espécies de *Baccharis* do sul da África e dos EE. UU. da América, onde se tem dado especial atenção a elas. Também na Argentina estudou-se algumas e entres estas a *Baccharis articulata* PERS., também comum no Brasil meridional, que é uma daquelas que o vulgo chama "Carqueja" e que se caracterizam pela ausência de folhas, apenas caules com estípulas decorrentes por êles. A espécie referida é uma das que têm aspecto mais sêco. Ela é muito ramificada, e recebe aqui e na Argentina, o mesmo nome vulgar. Quem a estudou neste último país foi o dr. ADOLPHO DOERING, sob o título "Apuntes sobre la Composición Química de algunas Plantas Tóxicas", no ano de 1915, no "Boletín de la Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba", vol. XX, págs. 295-350. Ele indicou como componentes químicos: "Ácido Crisofânico", "Santonina"

e "Absintina". Ao lado do primeiro refere a "Criso-saponina" e ao lado da segunda a "Glauco-saponina". Nada refere, no entanto, sobre a ação fisiológica.

Dos EE. UU. da América, no "Stock Poisoning Plants of the Range" o dr. C. D. MARSH, na pág. 29, refere-se o *Baccharis pteronioides* DC., como nativo no México e sul daquele país, dizendo que é tóxico. A dose corresponde a 1 % do peso do animal.

Considerando que a nossa flora indígena tem maior número de espécies de *Baccharis* do que qualquer outro país, pois cabem-lhe, das 300 referidas, para todo o mundo mais do que 50 %, e sendo aqui comuns, especialmente, as espécies afins da *B. articulata* PERS. citada supra, isto é, aquelas que são conhecidas como "Carqueja", é de se esperar que haja muitas tóxicas entre elas.

Mas o espaço vai exigindo parcimônia na exposição. Passemos ao estudo do gênero *Chrysocoma* que compreende uma dúzia de espécies, todas sul-africanas. STEYN ocupou-se com o estudo das mesmas reportando-se ao que foi feito por E. P. PHILLIPS, na Pretória. Antes de continuarmos nesta resenha, digamos que o gênero *Chrysocoma* representa, mais ou menos, na África o que os *Baccharis* são no Brasil. A sua semelhança é grande e ao ponto de VELLOSO ter classificado muitas espécies deste último como pertencentes ao primeiro.

Os nomes populares da *Chrysocoma tenuifolia* BERG. e afins, no sul da África, são: "Bitterkaroo", "Beeskaro", "Beesbossie" e "Brandbossie". No aspecto pouco difere do nosso "Mio-Mio" mas os seus capítulos são maiores. STEYN diz que a herva contém duas substâncias ativas, das quais uma age como irritante gastro-intestinal, enquanto a segunda provoca a queda do pêlo, isto é, a alopecia dos animais. É portanto uma herva que produz a calvice das ovelhas e cabras. Estes princípios tóxicos não são acumulativos e os animais parecem até conseguir uma imunidade paulatina quando ingerem doses menores, com intervalos, durante algum tempo. Merece referência que o dano causado a uma cabra, pode se refletir sobre a sua cria. Um cabritinho cuja mãe recebera 12,4 quilogramas dessa herva durante trinta e cinco dias consecutivos nasceu manifestando alopecia. Não se conseguiu, entretanto, provar que a substância é também transmissível pelo leite do animal, como acontece, por exemplo, com os *Senecios*. Para provocar a alopecia nas cabrinhas torna-se necessário começar a administração da herva dessa planta à cabra, algumas semanas antes do parto.

Os casos das moléstias referidas se verificaram quasi sempre nas estâncias onde os pastos eram ruins, faltando a forragem. Como naquela região da África os campos em geral são muito maus, os danos provenientes da morte de cabras e ovelhas devidos à ingestão de ervas tóxicas, são enormes. Localidades existem onde não se consegue criar uma só cabra ou ovelha dos cabritinhos ou cordeirinhos que nascem. Prefere-se, por isso, comprar os mesmos em outras localidades para deixá-los desenvolver-se ali.

Os animais cruzados ou mestiços costumam ser mais susceptíveis ao veneno do que os de raça pura. Os cordeirinhos e as cabrinhas que sofrem de alopecia, em regra manifestam, simultaneamente, fortes diarreias. Como os animais sofrem de coceira ao ter início a alopecia, acontece, frequentemente, que eles se lambem e mordem onde podem alcançar. Os pêlos que saem vão dest'arte ter ao seu estômago e os exames "post-mortem" realizados em tais animais, mostraram sempre grandes bólos de pêlos no intestino dos mesmos. No entanto, merece referência que o couro do animal, depois da queda do pêlo não apresenta lesões nem anomalias, mas o aspecto como se tivesse sido depilado artificialmente. Alguns de entre eles recuperam do mal. Outros morrem dentro de poucos dias.

Nas ovelhas e cabras adultas que ingerem esta herva — *Chrysocoma tenuifolia* BERG. — manifesta-se geralmente a diarreia que pode ou não ser fatal. Para tratamento o dr. STEYN aconselha a administração de uma dose de 100 c.³ de óleo de linhaça crú, 100 c.³ de água de cal e 1 gr. de ácido tânico, bem misturados e dados de uma só vez.

Pelo exposto evidencia-se, portanto, que na secção Astereas das Compostas, os gêneros referidos merecem especial atenção por parte dos criadores de ovinos, caprinos, bovinos ou equinos. Merecem ainda atenção por parte dos médicos, porquê os ervanários recebem e vendem, por aí, muitas "Carquejas", "Vassourinhas" e afins do gênero *Baccharis* e o povo incauto toma os decótos dos mesmos sem método, pensando sempre que a quantidade é que realiza a cura e não a dose pequena e continuada. Podem dar-se, assim, casos de envenenamentos agudos, sem que se possa deduzir, dos mesmos, a causa. A alopecia tem sido observada por nós repetidas vezes nas fazendas de criação, tanto em ovelhas como em bezerros recém-nascidos e estamos propensos a acreditar que é devida a espécies destas Compostas.

— CVII —

Inuleas

Nesta quarta secção das Compostas, encontramos, em 1897, segundo o monografista HOFFMANN, 152 gêneros com o total de quasi 1.400 espécies. Nela deparamos com liguladas, isto é, com flores da periferia munidas de lígulas petaliformes. No porte são arbustivas ou herbáceas, raramente meio arborescentes. O revestimento existe quasi sempre e torna-se em alguns gêneros e espécies característico. Na dispersão geográfica poucos são os gêneros que a têm grande: em regra são limitados a pequenas regiões

do globo. Apenas os gêneros pertencentes à subsecção Gnaphalineas têm uma dispersão mais larga. Se estudarmos as Compostas desta secção quanto à estatística específica, descobrimos que pela ordem do número de espécies, o maior gênero é *Helichrysum* que, na data referida, já contava com 300 representantes; depois dele vem *Gnaphalium* com 120 e, finalmente *Inula*, que é o centro da mesma, com apenas 90 e os demais todos com menos de 10 espécies, muitos com apenas uma.

Na sua composição química variam muito. Entre elas ha espécies que contêm cânfora, outras são purgativas, outras aromáticas, inseticidas ou antelmínticas. Todavia, podemos dizer que esta secção não é tão importante para a toxicologia como a que lhe segue e da qual diremos na aula seguinte. As propriedades antiofidicas são atribuídas a várias espécies, mas, quanto à comprovação das mesmas nada se pode afirmar, pois faltam experiências científicas. É de presumir, no entanto, que tais asserções sejam devidas a observações erradas, como temos explicado para casos idênticos. As espécies balsamíferas abundam aqui. No gênero *Blumea* existem várias entre as 60 que lhe estão incluídas. Ali encontramos também muitas outras canforeiras. A *Blumea densiflora* DC., *B. balsamifera* DC. da África fornecem tanto dessa essência cristalizável, que se chega a explorá-la industrialmente e na Birmania, servem-se de outras para tonificar o estômago, para tratar úlceras e feridas, ou ainda como sudorífico mui enérgico. Todas as *Blumeas* são naturais do Velho Mundo, exceptuando do mesmo a Europa.

Aquilo que as *Blumeas* são para a Ásia, África e Australia, temos aqui no Brasil no gênero *Pluchea*. Das 30 espécies que o representam poucas são as que aparecem na África. A maioria é da América; e aqui no Brasil temos as mais importantes para a



FIG. 230

Pluchea Quitoc DC., o "Quitoco". Seg. original.

medicina. Todos conhecem ou já ouviram, pelos menos falar, no "Quitoco" — *Pluchea Quitoc* DC. — que, por ser tão aromático, VELLOSO chegou a denominá-lo *Gnaphalium suaveolens* VELL. supondo-o pertencente a este outro gênero. O seu decôto é preconizado para banhos estimulantes, como carmina-

tivo e contra histeria. As outras duas espécies que a "Fl. Brasiliensis" registou e descreveu, também contêm as mesmas propriedades. Todas elas são ricas de essência aromáticas muito agradáveis.

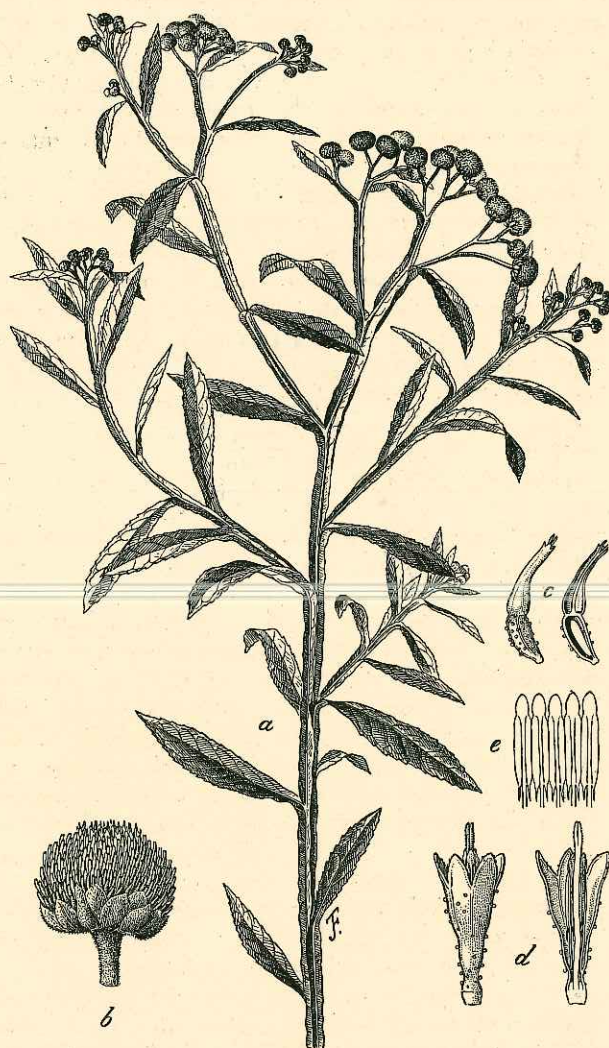


FIG. 231

Epaltes brasiliensis DC. "Estotuque" do Ceará. Seg. original.

As *Epaltes* são dez. Uma delas aparece no nordeste do Brasil, é o "Estotuque" — *E. brasiliensis* DC. — um subarbusto muito ramificado de ramos moles e um tanto carnosos, que tem folhas pequenas linear-lanceoladas e ramos alados. Em 1918 o cultivámos no Horto "Oswaldo Cruz", em Butantan, de sementes recebidas do Maranhão. Chegámos a destilar a sua essência e verificamos que é muito ativa. No nordeste empregam-no como abortivo e antelmíntico, e, a concluir do seu afim da África, que vem referido pelo prof. STEYN, é de presumir que alguns são vitimados com semelhante tratamento.

A espécie que STEYN experimentou e da qual falou no seu citado trabalho sobre as plantas tóxicas do sul da África é *Epaltes alata* STEETZ., cujo nome vulgar não dá. Olhando para o seu aspecto, e considerando que a ha pouco referida também surge na África, tem-se a impressão de que deve ser a mesma espécie. Esta hipótese se arraiga mais quando se considera que a maioria das espécies do gênero é africana e que da África foram introduzidas muitas plantas no Brasil durante a escravidão, com os

negros, aos quais se deve também a introdução da "Moconha" ou "Diamba" de que falámos na aula XXXV.

As experiências feitas pelo dr. STEYN, com a *E. alata* STEETZ. demonstraram que, apesar de não ser muito violenta a toxicidez nesta planta, ela mata ovelhas, quer se lhes administrando doses consecutivas e menores, quer se lhes dando porções maiores de uma só vez. Tanto a herva fresca como a seca produzem os mesmos efeitos. Uma ovelha adulta que recebeu 600 gr. da planta fresca em dois dias, manifestou, no 4.º dia depois da segunda e última dose, os seguintes sintomas: paralisia do quarto dianteiro, pulso imperceptível, dispnéia — respiração acelerada e abdominal —, nas membranas da mucosa, visível cianose, inapetência e apatia. No dia seguinte o animal se esforçava para levantar só o conseguindo enfim com extrema dificuldade. Notava-se completa ataxia, dos membros dianteiro. Febre, apatia, inapetência, pulso fraco e acelerado e dispnéia. No 14.º dia o animal se mostrou restabelecido, com excepção apenas de uma fraqueza que se notava no quarto dianteiro. Rações maiores mataram ovelhas em 48 horas depois de administradas. Uma ovelha à qual se deu 100 gr. de herva seca desta planta diariamente e durante quatro dias, seguido depois de doses de 200 gr. durante mais cinco dias, desenvolveu, além dos sintomas supra referidos, icterícia. Temperatura acima de 107º F. foi registada.

O exame "post-mortem", mostrou cianose generalizada, ligeiro hidropertônio e hidro-pericárdio, edema pronunciado de hiperemia do pulmão, hemorragia sub-pericardial e sub-endocardial, degenerescência do miocárdio, grande e forte degenerescência do fígado — como se estivesse cosido. Em alguns casos de doses mais demoradas, observou-se a icterícia generalizada, extensa degenerescência gordurosa com leve pigmentação do fígado e mucosa abomusal com hemorragias e ulcerações.

O princípio tóxico que determina tal evenenamento não foi, entretanto, identificado. Outro tanto podemos dizer do nosso "Etotuque" do nordeste.

Do gênero *Inula* que, como dissémos, contém mais de noventa espécies, ha muitas que são consideradas terapêuticas. *I. Helenium* L. por ser emoliente é usada contra catarro pulmonar, asma, hidropisia, icterícia, hemorróides, em forma de decótos. Externamente a empregam ainda como vulnerário nas moléstias da pele, etc. A substância ativa é a "Inulina". *I. Conysa* DC. já é antelmíntica e inseticida, no entanto igualmente usada para os mesmos males citados. *I. salicina* L. cura a hiperacidez do estômago; como outras, as suas flores ou capítulos florais servem ainda para substituir a "Arnica" verdadeira. Muitas são as que o povo preconiza anti-oftílicas e outras são drásticas e emenagógas. Mas, todas as *Inulas* pertencem às floras da Europa, Ásia e África.

Das *Geigerias*, refere STEYN diversas espécies que são tóxicas para os animais domésticos: *G. aspera* HARV. vulgo: "Vermeerbossie" da África do sul. matou uma ovelha adulta quarenta horas depois de lhe haver sido administrada, por meio de tubulagem, uma dose de 300 gr. de herva, em estado fresco, antes da floração. O animal vomitou muito, mas morreu do mesmo modo. *G. passerinoides* HARV., que ali recebe o mesmo nome popular, mostrou-se tam-

bém tóxica quando, pelos animais, ingerida em doses maiores. A moléstia que ambas produzem nos animais chamam: "moléstia de vomitar". *G. pectidea* (DC) HARV., *G. Zeyheri* HARV. e afins, da mesma região mostraram-se, quando ensaiadas, tóxicas para cabras e ovelhas. Em certas épocas do ano, milhares destas apresentam, às vezes, os sintomas característicos da moléstia e vêm a morrer em consequência dela. Mesmo cavalos e asnos são susceptíveis aos efeitos tóxicos destas plantas, STEYN classificou esta moléstia em quatro fórmas: a) a dos vômitos; b) a forma de cambalear; c) a forma do enrijecimento; d) a forma paralítica. Os animais das diferentes espécies podem ser afetados de modos variados, mas também um mesmo animal pode, ao mesmo tempo, apresentar todas as formas da moléstia.



FIG. 232

Inula Helenium L. a "Inula", seg. "Die Nat. Pflanzenfamilien".

O carneiro apresenta, geralmente, náuseas e diarreias crônicas, mas freqüentemente estes sintomas se acham combinados com o cambaleamento e a rigidez, especialmente do quarto trazeiro. O primeiro sintoma que se observa é a salivação que, em regra, se torna cada vez mais forte até que o animal começa a vomitar. Sucede também, freqüentes vezes que o animal morre subitamente depois de haver ingerido maior quantidade de *Geigeria* sem apresentar qualquer sintoma dos apresentados. Quando a ovelha vomita e purga a sua condição se torna tal que logo não consegue mais erguer-se nem caminhar. Quando o animal se encontra em tal estado, torna-se difícil, muitas vezes, dizer se se trata só de fraqueza ou de paresia. As vezes se o vê também vomitar e comer em seguida. A respiração torna-se acelerada e pode ser profunda ou superficial. No começo o coração trabalha forte e aceleradamente, mas na pro-

porção que a moléstia progride, o pulso torna-se cada vez, mais fraco até que se faz imperceptível.

Nas cabras a sintomatologia se aproxima muito daquela das ovelhas, todavia parecem mais predispostas para a paralisia, e não raro, apresentam simultaneamente várias formas do mal. O enrijecimento pode ser tomado como início da paralisia.

Os bovinos, em regra, apresentam a forma parálitica. A moléstia tem início com forte salivação, andar rijo e vagaroso, cambaleante e falta de estabilidade. Os vômitos raramente são observados.

Os porcos e cães não se conseguiu matar com estas ervas, porquê, cinco minutos após a administração da dose, eles a vomitaram.

Nos animais susceptíveis a morte ocorre: 1) devido à asfixia causada pela grande quantidade de substância que entra no pulmão ao ser vomitada; 2) graças à penetração de menores quantidades da substância nos pulmões, ocasiona-se uma pneumonia; 3) pela paralisia dos centros respiratórios; 4) pelo debilitamento progressivo, graças ao esforço consequente aos incessantes vômitos e às diarreias; ou 5) colapso cardíaco. O dr. STEYN diz que observou, em muitos animais moribundos, que o coração ainda prosseguia trabalhando um minuto ou mesmo dois, depois de ter cessada a respiração completamente.

Acredita êle que os vômitos são devidos à ação da substância tóxica: a) local, sobre a membrana

da mucosa do rúmen e b), remota pelo estimulamento dos centros da medula oblongata.

Semanas e mesmo meses depois de haver desaparecido a moléstia em aprêço, de uma fazenda, morrem ainda, geralmente, animais de pneumonia crônica originada pela entrada de pequenas porções do material vomitado nos canais respiratórios.

O exame "post-mortem", mostra geralmente os lábios ensalivados ou cobertos com resíduos esverdeados do material vomitado e enterite gástrica catarral aguda. Além disto pode-se constatar hiperemia e leves edêmas nos pulmões, substâncias ruminadas na traquéia e nos brônquios, brônquio-pneumonia crônica e aguda, hiperemia sobre e hemorragias dentro das glândulas bronquiais, mediastinais e retrofaringiais, degenerescência do miocárdio e do fígado, edema nas glândulas linfáticas e periportais.

Na flora indígena do Brasil, temos muitas Compostas que pertencem a esta secção, a respeito das quais nada se conhece até o presente, mas queremos chamar especial atenção para as **Achyroclines**, a saber, estas plantas que chamam "Macela" ou "Marcela da Mata", e usam para chás, bem como para encher almofadas. Elas são amargas e levemente adstringentes, usadas como estomáquico e anti-diarreico. Acreditamos que, para o gado, são tão nocivas como as referidas **Geigerias** do sul da África.

— CVIII —

Heliantheas

Nestas quinta secção das Compostas, distribuiu HOFFMANN, em 1897, nada menos do que 144 gêneros, cujo maior representante é o "Girasol" — **Helianthus annuus** L. — Os capítulos aqui são heterógamos, com flores femininas ou assexuadas nos bordos e férteis ou bissexuadas e estéreis no centro. As flores da periferia são, quasi sempre, liguladas, isto é assim como as do "Girasol" e da "Zinia". Quanto ao número de espécies, tinha esta secção naquela época, mais ou menos a mesma quantidade que a precedente, porquê estão referidas 1.345 para ela.

A floricultura soube tirar proveito das plantas que estão classificadas aqui. Já falámos do "Girasol" e da "Zinia". Acrescentem-se: "Dálias", "Wedelia", "Cosmos", "Belis", etc. Muitas têm sementes oleaginosas e são cultivadas para obtenção de óleos. Assim o citado "Girasol", a "Ramtila" — **Guizotia abyssinica** CASS. —; a "Madi" — **Madia sativa** MOL. — etc.. Outras são medicinais e não poucas tidas como tóxicas ao lado de outras perigosas pelos seus frutos armados; pois pertencem aqui o "Carrapicho rasteiro" a "Bardana", de que teremos de tratar mais adiante. Ha também tintoriais, como a "Surucuina" — **Eclipta alba** (L.) HASSK. — ainda preconizada como excelente anti-ofídico, anti-asmática, depurativa e pilogênica. Não poucas são desde séculos, preconizadas como tinguís e algumas inseticidas e antelmínticas.

Os gêneros não são grandes. Os maiores não tinham em 1897, 100 espécies e, então **Bidens** com 90 era o mais rico. A êle seguiam pela ordem decres-

cente: **Coreopsis**, **Verbesina** e **Viguiera** com 70; **Calea** e **Wedelia** com pouco mais de 60; **Aspilia**, **Helianthus** com 50-60; **Zexmenia**, **Rudbeckia**, **Spilanthes** e

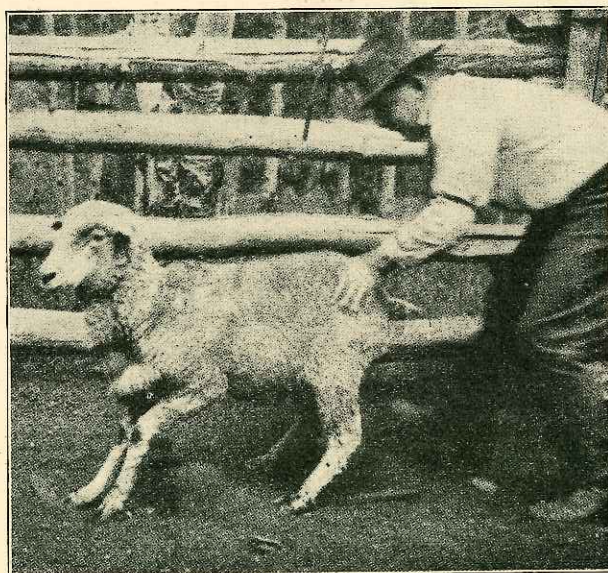


FIG. 233

Ovelha sob a ação tóxica da *Isocoma Wrightii* RYDBERG, seg. o "Bull." n.º 1.245 do Dep. of Agric. de Washington. U.S.A.

Eucelia, com 30 ou pouco menos; e os restantes todos com menos de 25 espécies.

Começemos com o gênero **Clibadium** que contava então apenas 12 representantes. Nossa flora

indígena regista duas das mesmas: *C. surinamense* L. e *C. rotundifolium* DC., a primeira do norte, conhecida como "Cunambí" e a segunda aqui do sul do Brasil. Da primeira referem os autores ainda o

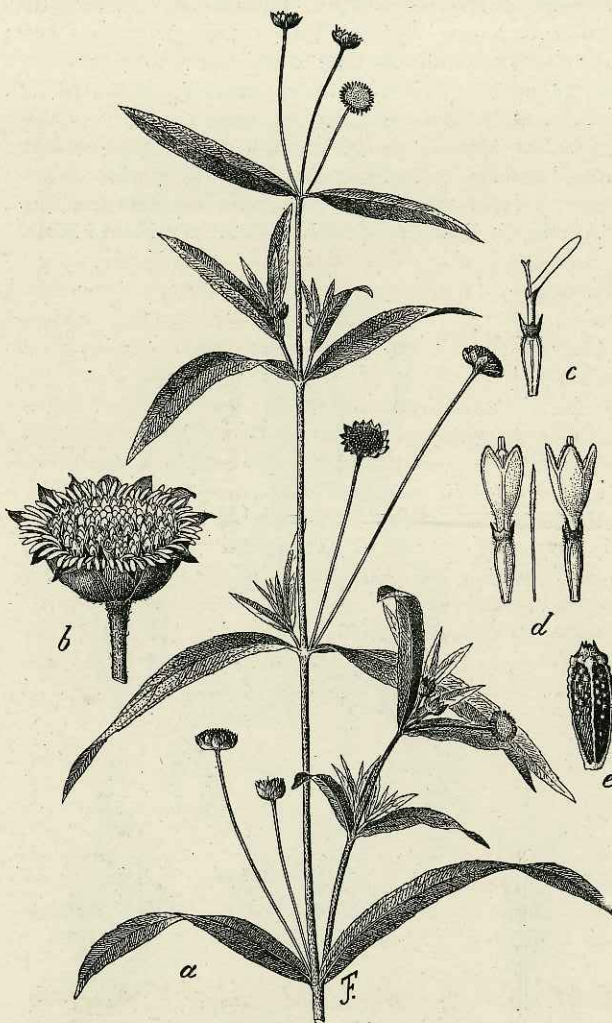


FIG. 234

Eclipta alba (L.) HASSK a "Surucuina", seg. original do Herb. Dep. Bot. do Estado.

nome "Cunambim" e no Perú a chamam "Huaca" e no Panamá: Mastranzo del Monte" e "Zalaguena". As flores e folhas são empregadas na terapêutica popular para curar feridas e erisipela em forma de lavagens. Internamente usam o mesmo material para curar clorose e anemia. Para a nossa tese, ressalta, entretanto, a sua importância como tóxica para os peixes. Para tanto empregam a planta integral, soando-a como fazem com outros "Barbascos" e "Tinguís", para, em seguida, derramarem o extrato nas lagoas ou baías piscosas. Os autores: E. P. KILLIP & A. C. SMITH, mencionam ainda *Clibadium heterotrichum* BLACKIE, do Perú, com o nome de "Huesca"; *C. polyginum* BLAKE, da Guatemala até Colômbia; *C. strigillosum* BLAKE, do Perú, como "Barbasco" e "Guaco" e *C. surinamense* L., do Perú e, provavelmente do Amazonas, que recebe em vários lugares. o nome de "Barbasco" ou "Barbasco" e também em outras localidades os nomes de "Cunambí", "Guaco" e "Huasco". E, já que referimos estes autores, acrescentemos, que eles também citaram: *Ichthyothere ternifolia* BAKER e *Salmea Eupatoria* DC.; a primeira do Brasil, conhecida como "Cunabi" e a segunda do

México e da América Central e até do Paraguai, denominada "Salta-afuera", "Barbasco", etc., mas, com as propriedades tinguíjantes apenas conhecidas na América Central, no México, não na América do Sul. A citada *Ichthyothere*, vem na "Fl. Brasileira", com o nome de *I. Cunabi* MART. e, se este autor, já em 1830 chamou este gênero das Compostas *Ichthyothere*, não foi por certo, sem conhecer as suas propriedades ictiotóxicas, é evidente que aqui também, todo o mundo conhecia e conhece que elas são tinguíjantes. MARTIUS mencionou, aliás, esta propriedade na sua "Matéria Médica" e na "Fl. Brasileira", BAKER & EICHLER, se referiram a isto. Logo não tem razão de ser a asserção dos autores KILLIP & SMITH, que no Brasil se ignora o emprego destas plantas como tinguís.

Também no gênero *Spilanthes* temos outras que são antelmínticas e provavelmente inseticidas. Nas *Tagetes* tais propriedades são mais fortes. Delas diremos na aula CIX.

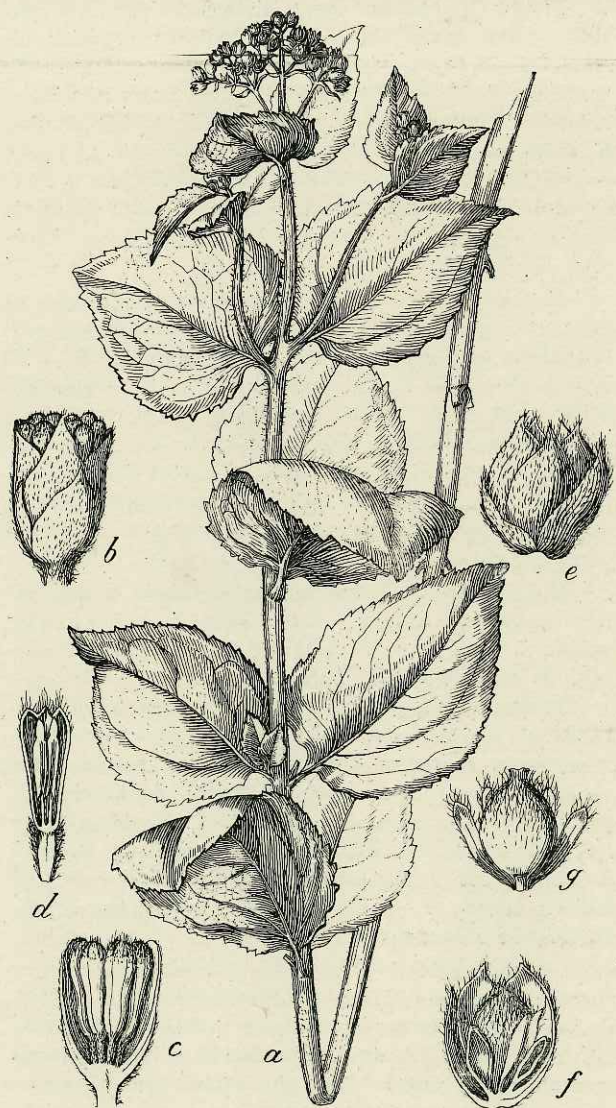


FIG. 235

Clibadium rotundifolium DC., seg. "Fl. Br." a "Cunambi" do sul do Brasil.

Volvamos nossa atenção para *Xanthium*. C.D. MARSCH, no "Stock Poisoning Plants of the Range" (1924) p. 27, disse que esta planta ou melhor gênero das Compostas é, nos Estados Unidos da América,

conhecido como "Cocklebur" ou "Clotbur" e tem sido a causa da perda de muitos bovinos e suínos, principalmente em Oklahoma, Texas e Novo México. Embora ha muitos séculos sempre apontada como suspeita pelos criadores, só recentemente — então, — acrescentou, foi confirmada a sua toxicidez.

Durante muito tempo se julgou que todo o perigo que essas "Bardanas" podiam oferecer, consistiam na ação mecânica dos seus frutos, ou melhor, dos seus invólucros frutíferos que são grandes carrapichos de até 2 cms. de compr. e mais de 1 cm. de diâmetro transversal. Os mesmos fôram, efetivamente, encontrados na garganta de animais e também embolados no canal intestinal, acompanhados de sérias irritações da mucosa. Mas, experiências levadas a efeito mostraram que especialmente as plantas muito novas, ainda portadoras dos cotilédones, são muito tóxicas tanto para porcos, ovelhas, vacas e galinhas, como para cavalos. Os leitõeszinho sofrem especialmente muito com elas em tal estado.

FRANK C. GATES, numa lista mimiofada em 1923, citou como tóxicas as seguintes espécies da América do Norte: *Xanthium canadense* MILL., *X. spinosum* L., *X. strumarium* L. e uma outra não identificada. Destas temos coligido aqui em São Paulo: *X. spinosum* L. e *X. strumarium* L., (sendo que esta última recebeu, recentemente, do especialista a classificação de *X. Cavanillesii* SCHOUW), para as quais temos registado os nomes de "Carrapicho" ou "Espinho de Carneiro".

ROSENTHAL, em 1862, já reportava, aliás, que as seguintes espécies deviam ser consideradas tóxicas: *Xanthium strumarium* L., *X. catharticum* H. B. & K. que é sinónimo de *X. spinosum* L., *X. echinatum* MURR. que é sin. de *X. canadense* MILL., e *X. brachyacanthum* WALLR. que também é sin. de *X. spinosum* L.. Ele dizia que todas as partes destas plantas são acres e ricas de iodo. O seu emprêgo contra escrófulas, papeira, gangrena, inflamações e mesmo contra o cancer, comprovam a sua ação.

Considerando a grande variabilidade destas espécies, querem alguns autores admitir como válidas apenas 3 para 4, e as restantes dizem que não passam de variedades ou formas.

FRANK C. GATES, na referida lista mimiofada, dá ainda como tóxicas, sem outros esclarecimentos, as seguintes Compostas desta secção: *Iva axillaris* PURSH, *I. xanthifolia* NUTT., *Ambrosia elatior* L., hoje sin. de *A. artemisifolia* L., *A. psilostachya* DC., *A. trifida* L., *Rudbeckia laciniata* L., *R. occidentalis* NUTT., *Coreopsis discoidea* TORR. & GRAY, *Bidens cernua* L. e áfins; *Madia glomerata* HOOK. *Hemizonia macradenia* DC., etc.

Considerando-se esta lista, evidencia-se que na flora indígena do Brasil devem existir muitas Compostas desta mesma secção, que precisam ser postas em observação. Assim denunciámos a *Ambrosia polystachya* DC. vulgo "Rabo de Rojão" que infesta as roças e as queimadas recentes de várias localidades do interior e, em seu caule, depois de sêco, abriga um pequeno coleóptero, possivelmente do género *Stephanoderes* e confundível com o *S. coffeae*. É verdade que já alimentámos coelhos com as suas fôlhas sem termos notado danos para êles. Mas a bibliografia refere que ela é antelmintica, usada contra febres, leucorréia e moléstias afins.

O "Carrapicho" — *Acanthospermum australe* (LOEFL.) KUNTZE que é de porte rasteiro, assás frequente em todo o Brasil, principalmente nos terrenos cultivados e nos abandonados, não é apenas molesto e mesmo perigoso devido ao invólucro das suas sementes, mas também tóxico para as aves. Acreditamos que, com êle deve se dar o mesmo que se dá com o "Carrapicho ou Espinho de Carneiro", isto é, que a sua toxicidez se acentua mais no estado joven da planta. O seu extrato é amargo-aromático, mucilaginoso e usado como diurético e sudorífico.

As espécies de *Spilanthes* que o vulgo denomina "Agrião do Pará" ou simplesmente "Agrião da Mata"

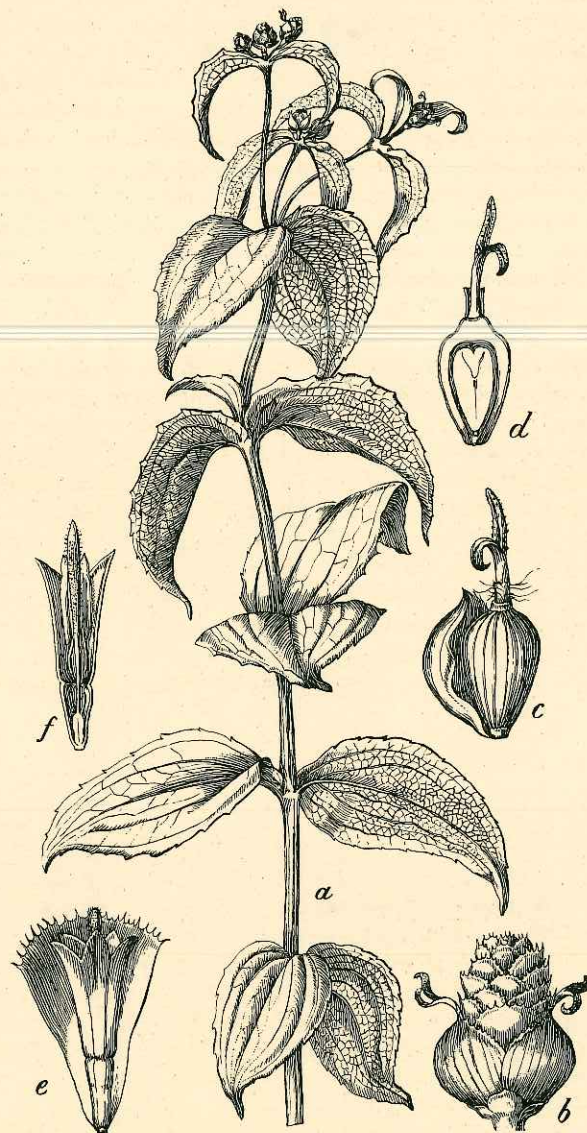


FIG. 236

Ichthyothere Cunabi MART., seg. a "Fl. Br." — o "Cunabi", dos campos naturais do Brasil meridional.

contêm igualmente substâncias acre-picantes em tal proporção que o povo não trepidou em chamar a algumas delas: "Pimenteira". A sua ação é mais ou menos anestésica, vesicante e urente e torna-se dêste modo fortemente sialagôga. A mais famosa de entre elas é a *S. Acmella* MURR.. Dela poderia se extrair uma tintura odontálgica excelente, própria para curar as dores dos dentes e para fortalecer as gengivas e curar as aftas da mucosa. Receitam-nas às crianças que custam a aprender a falar.

Como vimos, o **Bidens**, que é o nosso "Picão" ou "Piólho de Padre" vem igualmente contada entre as plantas tóxicas da América do Norte. No entanto, todos os criadores de coelhos o apreciam como forragem para os mesmos. A medicina popular o receita em forma de decôtos contra escrófulas e para limpar úlceras crônicas, graças à sua propriedade acre-mucilaginosa.

Mas resta-nos referir as "Dálias" de cujas nove espécies primitivas a floricultura fez essas centenárias de formas híbridas e também os cruzamentos com os **Chrysanthemums**, cujos tipos primitivos ameaçam desaparecer completamente. As túberas delas encerram a "Dalina" e foram, outrora, receitas contra a tuberculose e eram pelos nativos do México, — onde estas plantas são espontâneas — usadas como diurético e sudorífico, contra cólicas intestinais, gases e outros desarranjos abdominais. As suas folhas amassadas são excelentes para curar queimaduras recentes, quando aplicadas diretamente sobre as mesmas; também para acalmar a urência dos pêlos das taturanas dão bom resultado. Dos pétalos, ou melhor lígulas das flores, preparam-se, quando coloridos, extratos para reativos de alcalinos e ácidos.

As sementes do "Girasol", riquíssimas em óleo, servem de forragem para as galinhas; socadas misturam-nas na América do Norte, à massa do trigo para preparar pão. Os caules, enquanto tenros ou macios, servem como os do "Cardunculo", para comer, tirando-se a casca de fora. O "Tupinambur" que é o **Helianthus tuberosus** L. fornece túberas edulas que substituem as batatas, mas são menos apreciadas. Mais curioso é o **Helianthus thurifer** MOLL., do Chile, ali usado para fornecer uma resina aromática que substitue o incenso.

Nas espécies de **Calea** temos no Brasil sucedâneos para **Calea Zacatechichi** SCHLECHT. do México

que fornece a "Herba Athanaxiae Amarae", empregada contra o cólera asiático. Nada menos do que 40 espécies medram aqui no Brasil. Temos pois, na secção das Compostas Heliantheas, um campo vastíssimo para a toxicologia e medicina. Acreditamos

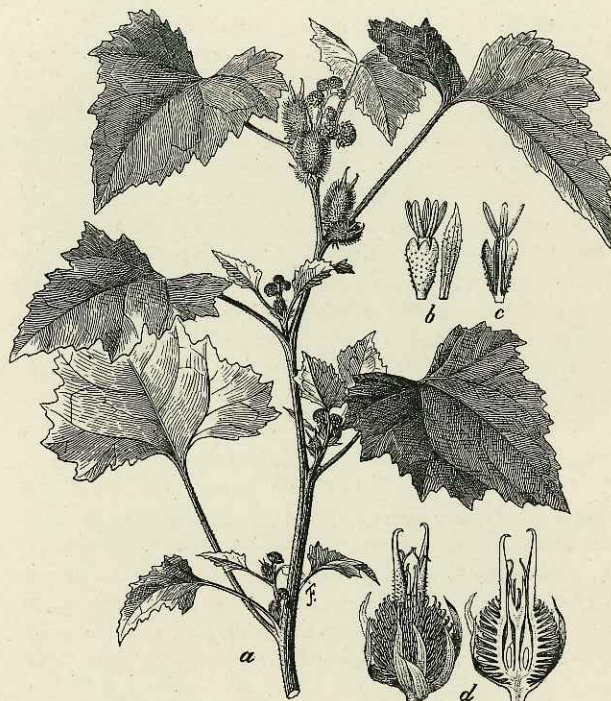


FIG. 237

Xanthium Cavanillesii Schouw. o "Carrapixo Grande" ou "Espinho de Carneiro" — original.

que, além das referidas espécies tinguíjantes e antelmínticas, outras devem existir e que dessas poderíamos, talvez, tirar proveitos para a indústria dos inseticidas.

— CIX —

Helenieas

A pátria destas plantas da família das Compostas, — excepção feita de duas espécies de **Jaumeas** e a única do gênero **Cadiscus**, que pertencem à flora africana e de uma **Flaveria**, que vegeta na Austrália, — é o continente América, onde se acham adstritas principalmente ao México e Estados Unidos. Duas **Tagetes** asselvajaram-se também na Europa e na África.

A secção abrangia, em 1827, segundo o citado monografista HOFFMANN apenas 55 gêneros, cujo total de espécies não excedia a 400. Dos primeiros, a maioria era constituída de poucos representantes. Os que mais contavam eram: **Pectis**, 50; **Dysodia**, 34; **Porophyllum**, 25; e **Tagetes**, 20. Como se devem apresentar êstes algarismos hoje é impossível dizer. Podemos, entretanto, afirmar que, talvez, tanto o número dos gêneros como o das espécies deve ter subido bastante.

Os capítulos florais aqui são homógamos ou heterógamos. As flores da periferia, em regra, providas de lígulas, que funcionam como pétalos dos capítulos, como as do centro dos mesmos, quasi sem-

pre são amarelas, raro alvas, vermelhas, roxas, purpúreas ou alaranjadas. Êste particular denuncia-nos, portanto, que temos que nos haver com vegetais dotados de substâncias tóxicas, porquê, conforme ficou dito, a predominância do amarelo ou alaranjado é, nas Compostas, o indicio da toxicidez. E como se trata quasi só de ervas, sub-arbustos e raros arbustos, isto significa alguma coisa para o toxicologista interessado no estudo das plantas tóxicas para o gado. As folhas costumam ser alternas, raro opostas, pinatisectas ou ainda podiforme partidas. Nas afins do gênero **Tagetes**, de que nos deve recordar o "Cravo de Defunto", e o "Rabo de Rojão", as folhas são, algumas vezes, impregnadas de glândulas translúcidas, que contêm óleo essencial, de cheiro geralmente ativo e de ação antelmíntica e inseticida bem pronunciadas. Êste óleo essencial pode ser destilado e apresenta-se então com a coloração intensamente alaranjada, e é de cheiro tão forte que se torna enjoativo, como tivemos ocasião de verificar quando em Butantan, no Horto "Oswaldo Cruz", em 1918, destilámos **Tagetes minuta** L., o ci-

tado "Rabo de Rojão" ou "Cravo de Defunto do Mato". Onde a simples separação da essência da água refrigerada provocou mau estar ao manipulador. A porcentagem, em volume e peso, revela-se, no entanto, relativamente pequena, em comparação com o cheiro que a própria planta, ao mais leve contato, desprende.



FIG. 238
Tagetes minuta L. o "Rabo de rojão" ou "Cravinho de Defunto" — Seg. o original.

H. BAILLON considerava os gêneros *Adenopappus*, com uma única espécie mexicana; *Nicolletia*, com duas de Texas, Califórnia e Novo México e *Dysodia* com uma espécie do Chile, Patagonia e Argentina e mais 33 da América Central e até o sul dos Estados Unidos, todas pertencentes ao mesmo gênero *Tagetes*, de que, efetivamente, só se distinguem por caracteres florais que residem na estrutura do "papus" que coroa o aquênio, isto é, a semente, que escapam completamente aos leigos no assunto. Em todos estes gêneros, como nos restantes seis que estão incluídos na sub-seção Tagetininas, predomina o citado óleo essencial, que lhes confere cheiro forte e mui característico.

Este aroma penetrante faz com que os animais herbívoros evitem estas ervas e sub-arbustos. Em algumas espécies o mesmo recorda o ácido fórmico; motivo porquê o povo também denomina alguns representantes de *Pectis* e especialmente a *Pectis apodecephala* BAKER, de "Catinga de Formiga".

Dêste gênero *Pectis* descreveu BAKER, na "Fl. Brasiliensis", 12 espécies para a nossa flora indígena, das quais ainda consta o nome vulgar para a

P. elongata H. B. K., como "Cominho Bravo". Esta espécie, que se estende desde o Ceará e Baía até o México, recebe em Salvador, o nome de "Herva de Talepate" e no Panamá o de "H. de Alacran". Na Venezuela, cita PITZER, outra dêste mesmo gênero, — que não indica, — como "Tomilho", referindo ainda que se caracteriza pelo forte cheiro das folhas.

O citado *Tagetes minuta* L., que em São Paulo distingue pelo nome de "Rabo de Rojão" ou "Cravo de Defunto da Mata" é, por PRO CORRÊA, subordinado ao nome principal de "Coari Bravo". Ele lhe registou ainda os nomes: "Alfinetes do Mato", "Herva fedorenta" e outros. No Uruguai e na Argentina, o conhecem como "Chinchila" e na Austrália, onde se asselvajou, o denominam "Stinking Roger" e no Paraguai o distinguem como "Zuico". TH. PECKOLT nas "Análises da Mat. Med. Brasileira" pág. 27, o citou sob o nome de "Cravo de Defunto" e disse que de dez quilos da herva fresca, obteve, por destilação a vapor, 23 gramas de óleo essencial com o peso específico de $+ 13^{\circ} \text{C} - 0,853$. Ele considerou essa essência um excelente antelmíntico para crianças, na dose de 1 a 3 gotas, conforme a idade. Como a *Ambrosia polystachya* DC., esta espécie aparece nos terrenos recentemente queimados, infestando-os literalmente. Em tais condições o seu colmo se faz esguio, de 2-3 metros de altura e muito leve depois de seco. Por isto servem-se dele para vara de rojões.

São ainda do mesmo gênero, o "Cravo de Defunto", que se cultiva no jardim e que se encontra

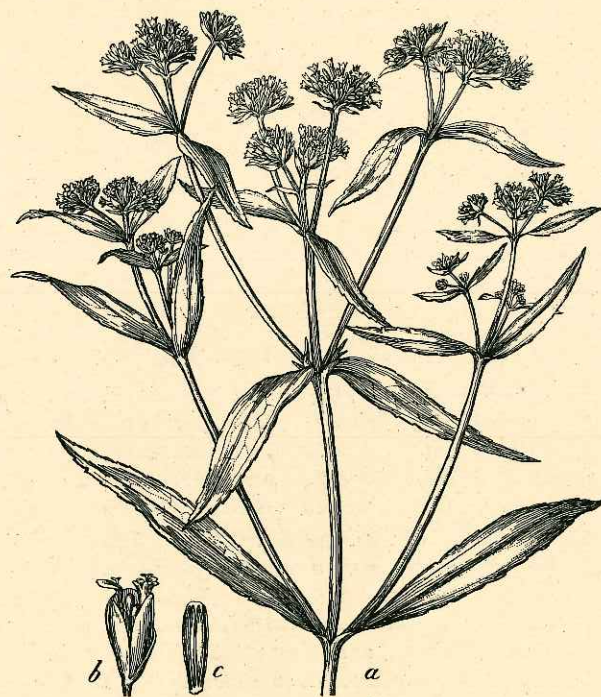


FIG. 239
Flaveria contrayerba PERS., a "Contra-Herva", segundo "Die Nat. Pflanzf."

especialmente nos cemitérios antigos: *Tagetes erecta* L.; *T. patula* L. e *T. lucida* CAV. e uma série de afins, que todas recebem o mesmo nome vulgar. Como a referida acima, também elas são dotadas de óleo essencial de cheiro nauseabundo forte, que atua como antelmíntico e é aqui e acolá empregado como sudorífico.

Idêntico emprêgo tem a **Flaveria contrayerba** PERS. que chamam "Contra-herva" e reputam anti-ofídica e útil contra qualquer veneno, no Chile e Perú, onde é nativa.

Para a veterinária temos abundante material nos gêneros: — **Hymenoxys** e **Helenium**, dos EE. UU.



FIG. 240
Hymenoxys floribunda Cock - "Colorado Rubber Plant"
ou "Pingue", seg. "Dep. of Agric. de Washington".

da América. Na aula 106 já citámos o **Hymenoxys floribunda** Cock, que é a "Colorado Rubber Plant" ou "Pingue", devido ao ser fornecedora de gôma elástica. Acusam-na como tóxica para as ovelhas e dizem que estas só com extrema escassez de forragem a comem, e então se envenenam. O mesmo afirmam do **Aster Parryi** A. GRAY que denominam "Woody Aster". Mas quer desta quer daquela, não se conhece a sintomatologia.



FIG. 241
Helenium Hoopesii A. GRAY "Western Sneezeweed" ou
"Yellowweed", seg. Dep of Agric. U.S.A.

O nome "Sneezeweed" é, nos Estados Unidos da América, aplicado a Compostas de vários gêneros e espécies. Para restringi-lo mais, usam juntar-lhe outro. Por exemplo "Western Sneezeweed", é dado ao **Helenium Hoopesii** A. GRAY, que também chamam "Yellowweed", no Estado de Utah D. C. MARSCH, no seu trabalho "Stock-Poisoning Plants of the Range", descreveu esta herva como tóxica para as ovelhas. A moléstia que a sua ingestão provoca é, naquela região conhecida vulgarmente como "Spewig Sickness" e os prejuizos que ela tem aduzido aos criadores têm sido mui avultados.

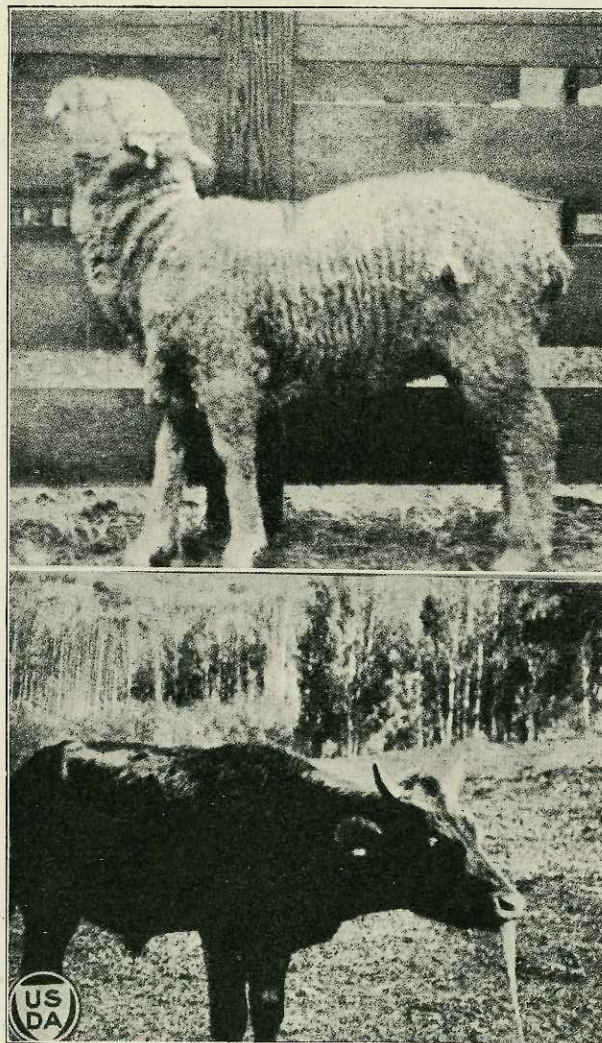


FIG. 242
Ovelha e bovino sob os efeitos da planta ao lado mostrada
a saber *Helenium Hoopesii* A. GRAY, seg. o mesmo
Departamento. U.S.A.

Os sintomas primários consistem em uma depressão e fraqueza, salivação e náuseas acompanhados de vômitos; justamente esta última particularidade motivou o nome da moléstia a saber: "Moléstia dos vômitos". A diarreia é comum e a timpanite constitue um caracter especial dêste envenenamento. A substância tóxica, é aliás acumulativa e o seu efeito continua por longo tempo. Não se conseguiu isolar o princípio ativo nem encontrar um antídoto eficaz para êle. O único conselho que se deu aos criadores de ovinos que sofrem prejuizos com as intoxicações dos animais por esta herva, é que transfiram os rebanhos para localidades onde

ela não exista ou que a arranquem radicalmente onde aparece.

No trabalho de FAITH FYLES sobre as plantas tóxicas do Canadá, ao qual nos temos reportado várias vezes, vem mencionado ainda o **Helenium autumnale** L. com o mesmo nome "Sneeseeweed". Também CHESNUT referiu-se a esta espécie citando-a para o Estado de Montana. Os animais evitam esta erva, mas forçados pela fome, chegam a colhê-la e podem habituar-se adquirindo para ela um apetite depravado, e então geralmente vêm a morrer dos seus efeitos tóxicos. Acredita-se que o princípio tóxico existe principalmente nas flores, porquê as plantas novas são muito menos nocivas. A morte sobrevem, quasi sempre com espasmo e convulsões fortes. CHESNUT citou ainda **Helenium montanum** NUTT que é sinonimo do **H. autumnale** L.

Do gênero **Porophyllum** possui a nossa flora indígena nada menos do que dez espécies. Destas destaca-se **P. ruderales** CASS. pelas suas virtudes antifebris. O povo deu-lhe o nome de "Herva Fresca" e o aplica também como excelente vulnerário. Estas plantas precisam, portanto, ser postas em observação pelos criadores. E' possível que, entre elas existam algumas nocivas aos animais. O mesmo devemos recomendar, com maior insistência ainda, para com as duas espécies de **Hymenoxys** do Uruguai e Rio Grande do Sul. Ambas são ervas baixas dos campos, com flores intensamente amarelas, e folhas alternas pinati-lobadas ou pinatisectas.

Pelo que referimos, torna-se evidente que neste grupo das Compostas poderemos também encontrar algumas plantas aproveitáveis na indústria de inseticidas. Vimos que muitas delas são antelmínticas e tinguicidas. Estas devem ser, forçosamente, tóxicas para insetos e acreditamos que também estas que atuam nocivamente sobre os grandes mamíferos, provocando náuseas e desarranjos intestinais e em fim a morte, talvez tenham ação inseticida muito enérgica.

No caso que alguma delas devesse ser indicada

para o início dessas experiências, recomendamos as espécies do gênero **Tagetes**, bem como aquelas do gênero **Pectis** da nossa flora indígena. É possível que as folhas do "Cravo de defunto do Mato", "Herva fedorenta" ou "Rabo de Rojão" secadas rapidamente e reduzidas a pó finissimo, possam servir



FIG. 243
Helenium autumnale L. outro "Sneezeweed" dos U.S.A.
Segundo CHESNUT.

como sucedâneo do "Piretro", porquê, em estado fresco, servem-se delas para esfregar os cães e outros animais quando atacados de pulgas ou carrapatos, com excelente resultado.

— CX —

Antemídeas

Esta secção das Compostas, que se subdivide praticamente em duas sub-seccões e que continha 49 gêneros, com mais de 800 espécies, — já em 1897, nos irá apresentar as plantas afins da "Matricária", "Artemigem", "Piretro" e "Cuspo de Caipira".

Trata-se de plantas arbustivas ou mais geralmente herbáceas, cujos capítulos florais em regra amarelos, raro brancos ou vermelhos, são homo ou heterógamos, simples, isto é, não novamente agrupados em capítulos compostos, e têm um involúcro formado de bracteas iguais, entre si na base ou até certa altura unidos em ciato e, algumas vezes, um segundo involúcro menor na base deste. As flores da periferia dos capítulos podem ou não ser liguladas. Mas, nos gêneros que interessam ao assunto de que tratamos, predominam os capítulos com flores liguladas.

Nesta secção existem muitas espécies tóxicas e destas não poucas empregadas comumente como in-

seticidas. Cabem aqui também os belos "Crisântemos" que adornam os jardins.

O centro de dispersão geográfica das espécies que se acham subordinadas a esta secção, parece ser a adjacência do Mar Mediterrâneo. De lá estendem-se os seus representantes até ao norte da Europa, à Ásia e África. Algumas espécies medram também na América do Norte, e, no Brasil surgem representantes de 4 gêneros, a saber: **Anthemis**, com uma espécie; **Cotula** com outra; **Plagiocheilus** com outra e **Soliva** com 3. Não mais do que seis das espécies conhecidas até 1897, medram, portanto na flora indígena do Brasil. Se isto nos entristece pelo que concerne às boas "Camomilas", "Matricárias" e "Artemigens", deve ser um consolo para os criadores de animais, porquê, como mostraremos, não são poucas as que na África e na América do Norte dizimam regularmente os mesmos pela matança de ovelhas e vacas.

O referido gênero **Soliva**, com seis espécies, das quais três no sul do Brasil, torna-se interessante graças aos seus aquênios armados, com arestas espiniformes. Todas elas são ervas rasteiras que formam touceiras bastas nos terreiros e estradas onde o terreno é duro. Também nas chacaras e hortas medram elas.

Os seus capítulos geralmente sésseis ou curto pedunculados, costumam ser verdes como as folhas, mas quem pretender descobri-los basta bater a mão sobre as folhas rosuladas e logo os sentirá. Como são ervas invasoras que se propagam depressa devido justamente ao facto das sementes se prenderem nas vestes, nos pés das aves e da gente, como nos pêlos dos mamíferos domésticos, encontramos regiões em que elas abundam extraordinariamente. As folhas pinatisectas, várias vezes, prostadas numa perfeita roda sobre o solo, como se fossem raios, ou talvez, o incômodo causado pelos frutos às crianças que brincam nos terreiros, renderam-lhe o nome de "Cuspo de Caipira". Para as aves os citados aquênios podem tornar-se fatais quando engulidos, se se fixarem na garganta.

A **Anthemis cotula** L. naturalmente deve ser uma planta asselvajada, mas de origem exótica. Na Argentina a denominam "Manganilla". Aquí no Brasil a distinguimos como "Camomila Catinga". Entre outras substâncias amargas, os seus capítulos encerram cânfora, tanino, ácido antêmico e um óleo etéreo um tanto viscoso, que, no momento da extração, se apresenta verde escuro, mas em seguida se faz castanho. Este, acredita-se ser o princípio ativo da planta. Aconselham-na contra o reumatismo e gota. Para inseticida secam-se os capítulos à sombra ou por meio de ar quente corrente, e depois se os reduz a pó fino, como se faz com o "Piretro", ao qual substituem em alguns lugares. Melhor do que esta, é, porém, a **Anthemis nobilis** L., natural do sul da Europa, que se acha introduzida aquí e é distinguida pelo nome de "Camomila Romana". A variedade **aurea**, que é a "Macela Galega", é mais freqüente. Todas elas são antelmínticas e boas vulnerárias. Mencionam-se ainda como afins, pelo que refere aos princípios ativos: **Anthemis arvensis** L.; **A. tinctoria** L.; **A. nigrescens** Vis. sin. de **A. austriaca** Jacq.; **A. chia** L., todas da Europa Meridional. Das mais de 100 espécies deste gênero, devem poder-se selecionar algumas que dêem pós inseticidas.

Aquilo que vulgarmente se denomina, empiricamente, "Piretro" ou "Pó da Persia", é material que provém de, pelo menos, dois gêneros de Compostas desta secção. Do gênero **Anacyclus**, que abrangia em 1897 12 espécies, todas naturais das imediações do Mar Mediterrâneo, provêm os "Piretros" officinais, que, desde a antiguidade forneciam as raízes sialágogas que, nas farmácias são expostas como o nome de "Salivar" ou "Raiz de Bertram". Essas raízes encerram "Inulina" e uma resina picante, a "Piretrina". Sua ação é anestésica, por isto as mastigam quando ha entorpecimento da língua ou dor de dentes. O nome oficial da droga, nas farmacopéias é "Radix Pyrethri Romani" ou "Radix Pyrethri Germanici". O seu nome árabe traduz: "Provocador de irritação". Na Arábia a usavam muito e mercadejavam até para a Índia. As principais espécies usadas para isto são: **Anacyclus Pyrethrum** DC. que surge espontaneamente do norte da África

ao ocidente da Ásia; **A. officinarum** HAYNE, que é cultivada na Alemanha, mas cuja pátria se desconhece e **A. valentinus** L em todo o sul da Europa, que é menos empregado, todavia receitado como

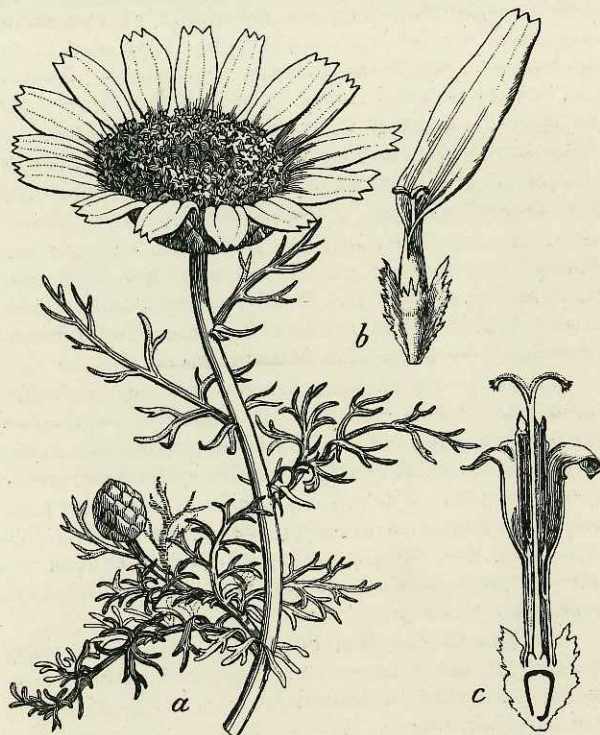


FIG. 244

Anacyclus pyrethrum DC., seg. BAILLON o "Piretro de Raiz".

anti-reumático e anti-inflamatório. Do gênero **Chrysanthemum** procede o material inseticida que são os capítulos florais reduzidos a pó depois de sêcos. O melhor destes é fornecido pelo **C. cinerariaefolium**

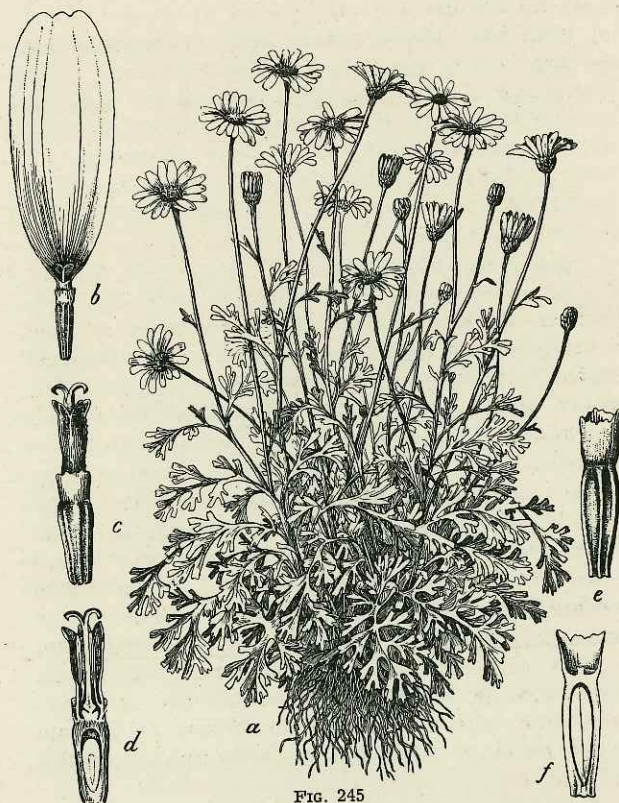


FIG. 245

Chrysanthemum cinerariaefolium Vis. o verdadeiro "Piretro", seg. ARIÉ.

Vis. da Dalmácia. O gênero tem porém, mais de 150 espécies, e outras de entre as mesmas são igualmente exploradas como inseticidas. Como se vê no gênero *Chrysanthemum*, cujo sinônimo é *Pyrethrum*, são os capítulos florais, ao passo que em *Anacyclus*, é a raiz napiforme a parte usada. Aos que se interessarem pela parte química do "Piretro" inseticida, aconselhamos a leitura do trabalho escrito pelo químico dr. JACQUES ARÉ, do Instituto Biológico: "O Pyrethro". Ele estudou este material detidamente e indicou os processos a serem empregados para a sua industrialização, cultura, etc.

Aliás, em São Paulo já se começou a ligar maior atenção à produção deste inseticida excelente que, no Rio Grande do Sul e outras localidades, vinha sendo cultivado com maior interesse desde ha muitos decênios. Os resultados dependem da sua eficácia inseticida e esta requer cuidados culturais e industriais. O emboloramento do material inutiliza-o para o fim em aprêço. A isenção completa de fungo só é conseguida com uma colheita cuidadosa e secagem completa. Mas esta não pode ser feita com excesso de calor, sem prejuízo para a sua eficácia. Os japoneses, que sempre se mostram meticolosos em tais assuntos, são os que têm conseguido maiores resultados nesta indústria.

No gênero *Achillea* também ha muitas espécies dotadas de substâncias ativas antelmínticas e inseticidas. *Achillea millefolium* L. é a "Schafgarbe" dos alemães, nossa "Mil-em-rama", "Milefolio" ou "Aquiléa". Seu efeito é estimulante, tônico e anti-hemorroidal e útil para hemorragias uterinas, excesso de menstruos. Juntam-na à cerveja para torná-la mais amarga. Emprêgos mais ou menos idênticos têm: *A. nobilis* L.; *A. setacea* WALDST. & KIT.; *A. ageratum* L. que é muito antelmíntica; *A. falcata* L. e *A. cretica* L. com uma série de outras, todas nativas na Europa e Ásia.

Que uma grande parte destas Compostas deve ter ação tóxica sobre os animais herbívoros, é mais que provável. Se não temos estudos em mãos que nos atestam isto, é justamente porquê atualmente não se pode adquirir os trabalhos na Europa. Na bibliografia da África e da América do Norte, encontramos, para exemplo, no trabalho de STEYN, algumas "Matricárias".

Matricaria nigellaefolia DC., do sul da África, é o "Staggers Weed" dos ingleses e "Um-Solo" dos naturais daquela região. Ela é apontado ali como a causadora da moléstia conhecida como "Staggers" (tontura). Os animais susceptíveis aos efeitos desta planta são os bovinos. As quantidades de material necessárias para produzir a moléstia referida, nos animais, são relativamente grandes. Para uma vaca adulta, 20 libras de herva fresca. Ingerido o material, transcorre um período de latência, de 23 até 47 dias do início da administração do material e de 7 a 42 dias após cessada a mesma. A mortalidade consequente é calculada em 80 %. A questão de raças e condições do gado não têm influência sobre o tóxico desta planta. E parece que doses repetidas não conferem imunidade ou tolerância. O dessecamento ou o tratamento na autoclave sob 115° C. durante 15-20 minutos não reduzem a toxicidade da planta.

O atirar-se sobre objetos sólidos, sem qualquer reserva, é, ao lado da instabilidade do animal, um

dos primeiros sintômas; movimentos musculares incoordenados, com espasmos e o ranger dos dentes, seguem no progresso da moléstia. Então o animal cãe ou se deita bruscamente, volta a cabeça sobre o corpo e baba. Quando quer reerguer-se desta posição, nem sempre o consegue, mas se o faz é com imensa dificuldade, demonstrando fraqueza extrema nas juntas.

Interessante nesta moléstia provocada pela *Matricaria* é justamente o habito deliberado do animal firmar a sua cabeça contra qualquer objeto sólido. Várias experiências foram feitas para apurar a razão disto e finalmente se chegou à convicção de que é o faz, provavelmente, para manter o seu equilíbrio, que é ameaçado pela inércia dos membros anteriores. Falhando o obstáculo, é cãe geralmente debruçado sobre as pernas dianteiras e tomba para o lado, para ficar na posição indicada.

A sintomatologia transcrita de ANDREWS, pelo dr. STEYN é interessantíssima, mas longa demais para poder ser dada aqui. Os que se interessarem pela mesma a poderão lêr na obra de STEYN, pág. 426-436. Os exames "post-mortem" na maioria dos casos, mostraram: emagrecimento; hemorragias sub-endocardiais; miocárdio pálido, frouxo e um tanto opaco; no fígado a lobulação um tanto indistincta, a elasticidade reduzida e parênquima friável. Ulcerações no trato intestinal na mucosa abomasal e outros danos foram observados com menor frequência.

Sobre o exame histológico ha um capítulo igualmente interessante nessa obra. Quanto ao tratamento, diz o autor que não se conseguiu descobrir nenhum até agora. E a erradicação da herva, é considerado como o meio profilático mais eficaz.

Quem conhece a ação terapêutica da "Camomila" — *Matricaria Chamomilla* L. — pode avaliar a importância que estas plantas têm para a veterinária. Mas, em comparação com as *Artemisias* que excedem a mais de 200, as suas substâncias tóxicas são insignificantes. Entre estas temos muitas antelmínticas de fama mundial: *Artemisia cina* BERG., o "Semem-Contra"; *A. maritima* L.; *A. glomerata* LEDEB., a "Semeciana"; *A. Herba-alba* ASSO.; *A. judaica* L., outras "Semen-Contra"; *A. mexicana* WILLD.; *A. ramosa* C. SM.; *A. Santonicum* L.; *A. vallesiana* LAM., são algumas destas.

Para conhecermos a sua composição química, basta que vejamos KUNKEL, ob. cit., pág. 937, onde a descreve para a *Artemisia maritima* L.. Ele diz que contém "Santonina", uma cânfora, óleo de Cina e a "Artemisina". O primeiro destes produtos é contido especialmente nas flores, onde existe na proporção de 1,3 por cento. O seu efeito torna-se lento, graças à absorção difícil. Devido a isso a sua aplicação como vermífugo ou tenífugo é contra-indicada. Ele é ainda de ação acumulativa. O seu efeito sobre os diferentes indivíduos é variável. Existe a idiosincrasia contra a "Santonina" em muitas pessoas. Estas, com uma dose mínima podem vir a sofrer consequências mui graves. O efeito se evidencia, geralmente uma hora ou mais depois da ingestão dessa substância. Referências ha de envenenamentos fatais de crianças com uma dose de 0,05 gramas de "Santonina". Um dos sintômas característicos das intoxicações com a "Santonina" é a xantopsia, isto é, o verem os doentes tudo que é claro em cor amarela. As convulsões se apre-

sentam sempre que as doses são maiores e então se dá também um decréscimo na temperatura. Nas espécies citadas, existem os mesmos princípios

e é de presumir que o seu efeito sobre os animais herbívoros deve ser real.

Também a "Losna" — *Artemisia Absinthium* L. — cabe aqui. Ela contém "Tanaceton" ou "Thujo"; além disto isolou-se álcool de "Thujo" (livre e como éter) "Pheladrena" e "Cadinena". As intoxicações com ela se caracterizam pela forte irritação e convulsões epileptiformes, com entorpecimento. Um caso referido diz que um homem com 15 gramas da planta, apresentou sintomas de náuseas, convulsões, trismo e desfalecimento. Restabelecido não teve noção alguma do que sucedera. As doses grandes provocam os sintomas que caracterizam as intoxicações com "Picrotoxina".

O "Estragão" — *Artemisia dracunculus* L. — contém 3 % de óleo essencial que se decompõe em 60-75 % de "Anetol", 15-20 % de "Terpenos" e outros elementos.

A "Artemigem" — *Artemisia vulgaris* L. — tem, além dos emprêgos terapêuticos, bastante familiares a todos, virtudes inseticidas. Também a *A. scoparia* WALDST. & KIT. recebe o mesmo nome e tem as mesmas propriedades, embora em menor grau.

Todas as *Artemisias* são antelmínticas. Possível é, portanto, que, ensaiadas como inseticidas, muitas delas possam dar excelente resultado como sucedâneo para o "Pirêtro" nas regiões em que, devido ao clima, a cultura do mesmo é contra-indicada. A bibliografia é farta de citações destas Compostas. Só ROSENTHAL mencionou 35 espécies usadas na terapêutica e uma grande maioria delas com a observação de que são antelmínticas ou inseticidas.

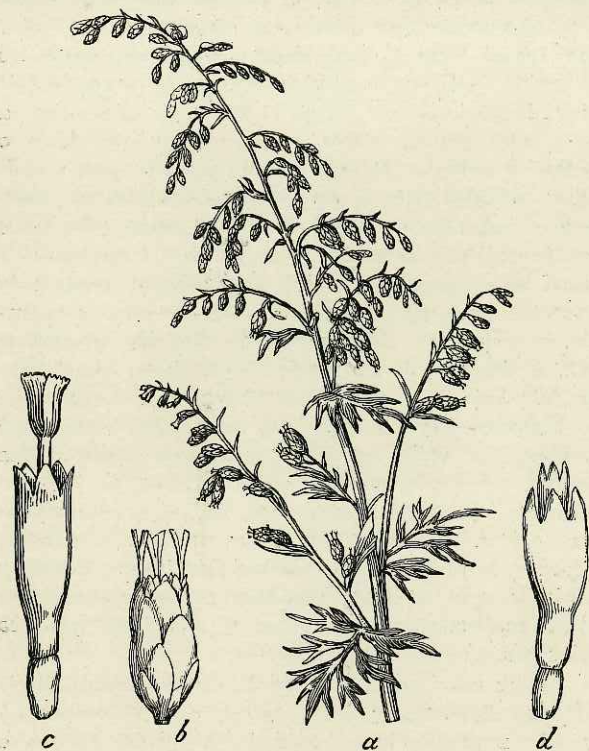


FIG. 246
Artemisia maritima L., seg. "Deutsche Flora".

— CXI —

Senecioneas

Depois que na América do Norte e na África se começou a dar maior atenção às Compostas, com o intuito de verificar a sua ação sobre os animais herbívoros e para apurar a relação existente entre certas moléstias de animais e de gente, cresceu, sobremaneira a importância dos vegetais que LINNEU chamou de **Senecios**, isto é, de velhos. Estes vieram por de sobressalto os veterinários e os clínicos. Mostraram que, sendo velhos, também são sabidos e matreiros no que concerne à toxicologia. Convém portanto que lhes dediquemos uma aula um pouco maior, porquê, para o Brasil, elas têm, sem dúvida, significação muito maior do que esta que se julga.

Com 1.200 representantes em 1897, os **Senecios** se impõem ao nosso respeito pelo papel que desempenham na caracterização da flora das várias regiões do globo. Os seus capitulos, muito variáveis no diâmetro, em regra amarelos, mas aqui e acolá também roxos, alaranjados, violetas ou brancos, costumam ser ornamentais, porquê são, quasi sempre, radiados. Para maior realce aparecem também capitulos bicolores, com flores da periferia com lígulas roxas e as do centro amarelas. No porte podem ser ervas, arbustos ou árvores e na preferência do terreno ha espécies que os representam em todos eles. Encontramo-los nos campos secos, nas matas, capoeiras e mesmo nos brejos e alagadiços.

Tendo a secção toda apenas 51 gêneros e o total de 1700 espécies e sendo **Senecio** o centro e o

maior, percebe-se que, nos 50 gêneros restantes, as propriedades químicas não devem ser muito diversas. Das 500 espécies que sobram para eles, cabem 80 a *Othonina*, 40 a *Liabum* e outras tantas a *Cacalia*, sendo muitos os monotípicos e raros aqueles que têm mais de 20 espécies.

Aos leigos diremos que estamos estudando os afins da "Arnica verdadeira", da "Flor das Almas", "Galega", "Farfara" e aquilo que os americanos distinguem como "Golden Groundsel" e "Ragwort" e os africanos do sul chamam "In-Kanga", "Kruiskruid" ou "Suto". O que temos como referência à ação tóxica deste grupo das Compostas, é para nos deixar alarmados.

Começemos com o gênero **Arnica**. Com 18 espécies ele se celebrou especialmente graças à *Arnica montana* L. KUNKEL, referindo-se ao que existia conhecido a respeito dos componentes químicos desta herva dos Alpes, disse que, em regra, todos acreditam que a substância ativa é o óleo essencial e que devido a ele a tintura da "Arnica" possui as virtudes que lhe são atribuídas. Isto não é, entretanto, assim, corrige ele, o princípio ativo vesicante e irritante da "Arnica" é a "Arnicina", que no álcool é extraída e parte integrante, portanto da tintura. O seu efeito fica reduzido com o tempo; todavia se têm dado casos de morte de indivíduos que, equivocando-se ingeriram doses maiores da mesma, pensando ser cachaça. Todas as intoxica-

ções com a herba em aprêço provocam fortíssima gastro-enterite. Para se apreciar o efeito da "Arnica" em estado fresco, deve-se esmagar uma flor e colocá-la algum tempo sobre a pele do braço. No local em que permanece forma-se uma coceira e não raro edema.



Fig. 247

Arnica montana L. "Arnica" da Europa, seg. BAILLON.

CHESNUT & WILCOX, na obra já mencionada várias vezes, acusam a *Arnica monocephala* RYDB. como suspeita, mas não lograram confirmar a asserção popular quanto à sua toxicidez para o gado.

Estas plantas não devem ser confundidas com a "Arnica" brasileira de que tratámos na aula CVI. Cremos que esta é mais rica de substância ativa do que as verdadeiras "Arnicas" da Europa.

Neurolaena lobata R. Br. de Cuba e imediações, contém igualmente uma substância amarga que se mistura ao álcool e ao conhaque para obter um estomacal e aperitivo excelente.

Do gênero *Doronicum* do Velho Mundo aponta-se o *D. pardalianches* L. como sucedâneo da "Arnica", mas se lhe atribue também propriedades tóxicas, conforme o próprio nome específico faz evidenciar. Ele é recomendado calorosamente contra a epilepsia e tonturas. As outras duas espécies afins se atribuem os mesmos efeitos.

Casalia, com suas 40 representantes não honrou o nosso território com nenhuma das suas espécies. Aquilo que VELLOSO, bondosamente lhe atribuiu como tal, são espécies de *Baccharis*, isto é, "Carquejas". Algumas das exóticas eram, até certa época, apontadas como antídoto para as *Euphorbias* tóxicas; todavia isto foi posto de quarentena, por se haver verificado que não existe razão para tanto.

Com isto acreditamos ter dado conta daquilo que existe concernente aos gêneros desta secção, afora o seu grande centro que é *Senecio*. Dêste iremos tratar em seguida.

Das 1.200 espécies que em 1897 se incluíam ao gênero *Senecio*, 500 pertenciam ao continente americano e destas 60 tinham sido dadas para a flora indígena do nosso País. O melhor tipo que temos para apresentar este gênero das Compostas é a "Flor das Almas", que dá bem idéia das que têm capítulos amarelos. Das de capítulos brancos e roxos temos as "Margaridas do Brejo". Mas, já dissémos, a desordem começa nesta secção justamente com o gênero "Velho". Nele existem espécies com capítulos radiados, isto é, com flores liguladas na periferia e capítulos discóides, sem as mesmas. Ha tipos herbáceos, sub-arbustivos, arbustivos trepadores e quasi arborecentes. Temos aqui folhas simples e dissectas, grandes e pequenas. Repare-se, por exemplo, a diferença do aspecto do *Senecio icoglossus* DC., a "Margarida do Brejo", com flores quasi lilazes ou azuis, que medra em Campos do Jordão e a do *Senecio ellipticus* DC. que se levanta como cipó lenhoso, por entre as árvores, subindo cinco a dez metros, como o temos no Alto da Serra, na Estação Biológica e verificar-se-á que todos os elementos para a junção destas espécies em um mesmo gênero, foram procurados nos capítulos florais, em detalhes mínimos, que ao leigo escapam e que, no entanto, como mostraremos, conferem a afinidade química pelas substâncias que encerram.

Os estudos para a apuração da responsabilidade que aos *Senecios* poderia caber, com referência à grande mortandade e moléstia do gado vacum e ovino, foram iniciados quasi simultaneamente no Canadá, EE. UU. da América e África do Sul. O melhor resumo dos mesmos nos é apresentado no livro de STEYN: "The toxicology of Plants in the South Africa", saído a lume em 1934. As páginas que êle dedicou aos *Senecios* e à "Seneciosis", isto é, moléstia ocasionada por êles, vão de 439-493.

Mas, não menos interessante é o trabalho sob o título "Poisoning of Cattle by Species of Groundsel, por FRANK P. MATHEWS" em o "Texas Agricultural Experiment Station" dos EE. UU. da América.

Nestes dois trabalhos vêm condensados outros feitos no Canadá e no Estado de Montana dos EE. UU. da América. Mas, sobre os *Senecios* da flora brasílica, estamos completamente no escuro; nada tem sido feito para seu estudo.

Pela ordem cronológica de data, o trabalho do Canadá parece ter sido o primeiro a lançar luz sobre o assunto em aprêço. De 1903 até 1906 o governo daquele país mandou fazer o estudo destas plantas e constatou que não pode haver dúvida alguma sobre o serem responsáveis, não só pelas moléstias observadas nos animais, mas daquela idêntica verificada em seres humanos. Em 1920 FAITH FYLES tratou do *Senecio Jacobaea* L., o "Ragwort" do Canadá, e asseverou que esta planta foi introduzida da Europa e se alastrou em várias localidades do citado país e também nos EE. UU. da América e até o México, Ela disse textualmente: "Esta planta tem sido a causa da perda de grande número de animais no Canadá. No começo não estava generalizado o facto que existe uma relação entre a "Ragwort" e a terrível moléstia do fígado (Ciarrose hepática) no Canadá conhecida como "Pictou". Emfim o dr. FLETCHER chamou atenção para isto em 1891, dizendo: "Esta planta é bem conhecida nos distritos onde aparece o "Pictou", e, verificado está que a maioria

dos criadores acredita que à ela e a mais nada se deve atribuir o aparecimento daquilo que é conhecido como "Pictou Cattle Disease".

Naquele tempo já se calculava a perda anual do município de Nova Escóssia em 200 cabeças de gado anualmente. E, o governo do Domínio pelo Departamento de Agricultura, realizou então, de 1903-1906 as pesquisas que vieram demonstrar o acerto da suposição levantada por FLETCHER. Foi divulgado também, naquela ocasião que as ovelhas podem assimilar esta herva sem sofrerem dano algum. Isto se provou fazendo as mesmas pastar nas áreas infestadas pela "Ragwort"; mas, mais tarde, como diremos, provou-se que nisto houve forte engano.

Na África do Sul, diz ainda FYLES, a mesma moléstia era já então conhecida como "Molteno" e

de que o "Ragwort" é tóxico tanto para ovinos, equinos como bovinos.

Pouco a pouco, o conhecimento de outras espécies, concorreu para se derramar mais luz sobre a ação fisiológica destas Compostas. Em toda a parte se chegou, por meio de estudos e experiências feitas, à conclusão de que a maioria dos *Senecios* é tóxica e causadora dessa moléstia tanto nos mamíferos herbívoros, como nas aves e mesmo no homem.

Consta da literatura toxicológica, que a ação tóxica do *Senecio Jacobaea* L. já era conhecida desde 1883. Em 1906, MAC-EACHRAM a divulgou, sob o título: "Remarks on the Pictou Cattle Disease". Ele referiu também o trabalho de WM. OSLER de 1883: "Report on Pictou Cattle Disease Investigation" que saiu no "Veterinarian", vol. 56, pág. 478. Mas, os trabalhos mais recentes, que temos conseguido examinar, deitam maior luz sobre o assunto e o tornam sobremodo digno de nossa consideração, quando sabemos que nos campos e nas matas do nosso País as espécies afins das citadas, das floras exóticas, abundam.

FRANK P. MATHEWS, veterinário, do "Loco Weed Laboratory, Alpine Texas", publicou no "Bulletin" n.º 2481, do "Texas Agr. Exper. Station", em Outubro de 1933, um trabalho em que descreveu a sintomatologia de duas outras espécies de *Senecio* a saber: *S. longilobus* BENTH. (que hoje é sin. de *S. Douglasii* DC.) e *S. Riedellii* TORR. & GRAY (também sin. de *S. Douglasii* DC.) que vem ilustrado com muitas fotografias tiradas do estado em que fica o fígado dos animais vitimados pelas citadas plantas. Pelas mesmas fotografias podemos ver que se dá uma formidável hipertrofia da vesícula biliar, sendo o peso de uma delas de 7.800 grs.

Muito digno de exame este estudo, por parte dos nossos veterinários que queiram ser úteis aos criadores.

O segundo trabalho é da África do Sul, e vem estampado no "Farming in South Africa" do "Department of Agriculture" n.º de Fevereiro de 1934. Nele estuda-se a toxicidade dos *Senecios* para o gado e a transmissão da moléstia ao homem por meio do leite e seus derivados, como pela carne dos animais doentes, e mui especialmente o envenenamento do homem diretamente por meio do pão feito com farinha contaminada com sementes desta Composta. Esta moléstia fôra antes sempre atribuída ao *Lolium temulentum* L., isto é, ao "Joio" de que tratamos na aula XXVII. Mas a sintomatologia desta graminea é bastante diversa. Este precioso estudo devemos ao esforçado veterinário dr. D. G. STEYN, do "Onderstepoort". No seu livro: "The Toxicology of Plants in South Africa", saído no mesmo ano, isto é, em 1934, ele esgotou o assunto como ficou dito. Mas, os que desejarem conhecer o primeiro trabalho, devem procurá-lo na obra citada sob o título de "The Poisoning in Human Being by Weeds Contained in Wheat (Bread Poisoning)". No mesmo explica o dr. STEYN, em primeiro lugar, que, pelo envenenamento pelo pão, deve-se entender, que se trata de trigo contaminado com sementes ou partes vegetais tóxicas. No "South African Medical Record" afirma ele, trataram deste assunto, talvez pela primeira vez, os drs. WILLMONT & ROBERTSON, em 25 de Setembro de 1920. Mas, nos últimos 30 para 60 anos, acrescenta — muitas pessoas na África do Sul,

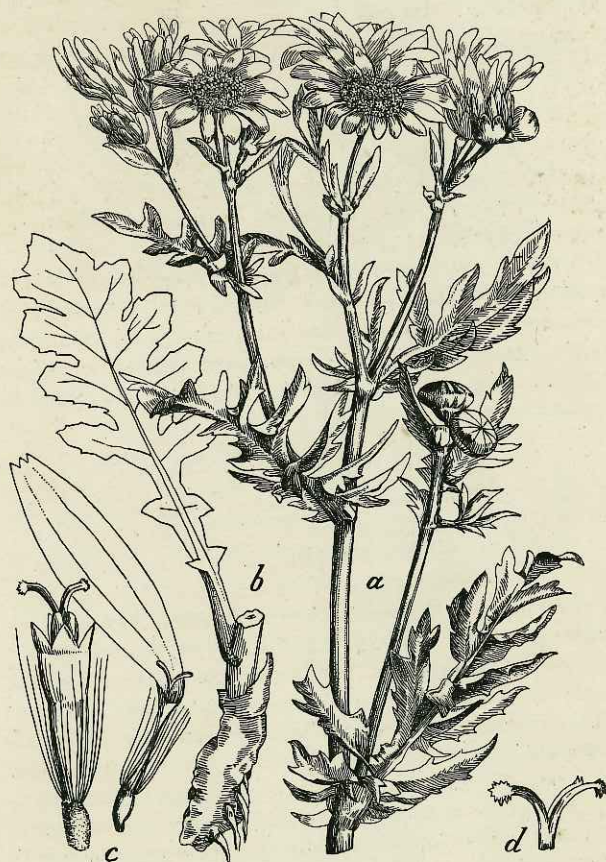


FIG. 248
Senecio Jacobaea L., seg. "Deutsche Flora", a planta incriminada na América do Norte.

atacava o gado, aparecendo nos cavalos e nos bovinos, e foi atribuída a uma espécie afim do mesmo gênero *Senecio*. Na Nova Zelandia verificou-se ainda o mesmo mal, que ali era conhecido pelo nome de "Moléstia de Winton". Em todas estas regiões começou-se também a tentar a erradicação da herva em aprêço, a saber *Senecio Jacobaea* L.. Para conseguir isto, lançou-se mão de ovelhas, certo de que as mesmas nada sofreriam. Em uma grande área onde abundava a planta poz-se 4.000 ovelhas. Mas, com grande decepção, no fim do primeiro ano, começaram a ser notados casos da moléstia nas próprias ovelhas e muitas morreram dela. Dêsse modo, tanto ali, como na Nova Zelandia e também nos países da América do Norte, todos se convenceram

— CXII —

Calenduleas, Arctotideas e Cynareas

Como se prevê pelo subtítulo, vamos tratar, nesta aula, de três secções de gêneros das Compostas, a saber: a IX, X e XI. Isto torna-se possível, por não serem muitos gêneros e as espécies e nem numerosas aquelas que interessam a toxicologia. Mas, deparamos aqui com vegetais que têm grande interesse para a jardinocultura, para a culinária e para a medicina, e entre estas últimas, descobriremos algumas que encerram substâncias ativas tóxicas, capazes de matar ovelhas e bovinos. Passemos-las, portanto em revista pela ordem em que são referidas por HOFFMANN.

A secção Calenduleas, abrange apenas 8 gêneros com mais ou menos 110 espécies. Elas têm sido multiplicadas pelo cruzamento e selecção: e uma das mais apreciadas é exatamente a *Calendula officinalis* L., com suas múltiplas variedades e formas. Ela



FIG. 249
Calendula officinalis L., seg. BAILLON.

contém uma substância amarga terapêutica que é a "Calendulina". Por isto as farmácias antigas vendiam a herva e também as suas flores, isto é, capítulos florais, a primeira como desobstruente, sudorífica e uterina, as últimas como úteis para as febres nervosas, peste, etc. e mais recentemente ainda contra o cancer. Para falsificar o "Açafrão" e as flores da "Arnica" as empregam também. Quasi equivalente a ela é a *C. arvensis* L.. No Brasil as *Calendulas* só aparecem nos jardins. Todas são naturais do Velho Mundo. O mesmo sucede com os restantes sete gêneros.

Do gênero *Dimorphotheca*, do sul da África, encontramos notas dignas no trabalho de STEYN. 20 espécies o representam ali e queremos crer que todas elas são mais ou menos nocivas ao gado. E convém que se registre: Aqui encontramos as primeiras referências sobre o "Ácido Prússico" para Compostas. Os sintomas devem ser mais ou menos afins, portanto, aos descritos para os casos do envenenamento com a "Mandioca Brava" ou com espécies de *Prunus*, todos já referidos em aulas anteriores.

STEYN relatou, como apontados e experimentados do Sul da África: *Dimorphotheca calendulacea* HARV., que ali denominam: "Namaqualand Daisy"; *D. caulescens* HARV., a "Tosi" dos africanos; *D. cuneata* DC., a "Bietou" ou "Mak Bietou" dos nativos de lá; *D. spectabilis* SCHLTR., com idêntico nome africano, e *D. Zeyheri* SOND. que eles chamam: "Bietou" ou "Jakkalsbos", etc.. Realizando experiências, constatou mais que não é sempre, isto é, em qualquer estado de desenvolvimento ou condição que elas envenenam os animais. Em certa ocasião percebendo-se, porém o cheiro do "Cianídrico", as experiências dão resultados sempre positivos. Colocando um punhado de ervas em tais condições sob uma campânula e juntando-lhe duas coaias, estas, dentro de dois minutos começaram a lacrimejar e em 10 estavam mortas. Um cavalo de dez anos, recebendo 200 gramas da herva da *D. spectabilis* SCHLTR., já seca, revelou pronunciados sintomas de envenenamento por este tóxico, mas oito horas depois se havia restabelecido. Um bezerro de dois anos, recebendo 250 gramas da mesma herva seca, morreu meia hora após a administração da mesma. Também a *D. Zeyheri* SOND. mostrou-se tão tóxica quanto esta mencionada agora. Preparando-se um chá de 360 gramas da planta e dando-o a duas ovelhas, ambas vieram a morrer. Uma outra ovelha, recebendo 150 gramas da herva no estado de prefloração, manifestou em seguida sintomas característicos do envenenamento com "Ácido Prússico" e veio a morrer meia hora depois.

Bastem estes exemplos para nos mostrar que na secção das Calenduleas existem ervas de flores tão bonitas, tão traiçoeiras como a "Mandioca Brava".

A secção Arctotideas contava em 1897 com 11 gêneros e o total de 240 espécies. Os gêneros mais representados eram: *Guzania* com 24; *Ursina* com 54; *Arctotis*, com 53; *Berkleya*, com 72 espécies. Todas são naturais da África meridional, poucas da Austrália e menos chegam até a Pérsia, Síria, Armênia e Egito. Na bibliografia nada encontramos que denunciasses substâncias tóxicas em qualquer destas ervas, embora tão afins e vivendo nas mesmas regiões que as citadas *Dimorphothecas*.

Da secção Cynareas havia naquela mesma ocasião 34 gêneros e o total de 1.320 espécies, das quais cabiam ao gênero *Centaurea* 470, *Causinia* 210, *Saussurea* 125, *Cirsium* 120, *Carduus* 80, *Echinops* 60, *Jurinea* 50 e *Serratula* 40 e aos restantes menos do que 33 no máximo.

Vemos daí, que mais por uma deferência do que por direito, se aplicou a esta secção o nome de Cynareas, tirado do gênero *Cynara* que contém ape-

nas 11 espécies, mas entre elas a bem conhecida e apreciada "Alcachofra" — *Cynara scolymus* L. — que figura como sinônimo do "Cardo do Coalho" ou "Coalha Leite" — *C. cardunculus* L. —. Ambas estas formas aqui cultivadas e a última está até asselvajada. Aquela apreciada pelas bracteas carnosas que constituem o involúcro dos capítulos e esta, graças aos pecíolos carnosos e édulos.

Desta secção participa também a nossa flora indígena. Pelo menos 4 gêneros têm representantes aqui. *Arctium* uma espécie em Minas Gerais, nas cercanias da Lagôa Santa, e outra amplamente asselvajada nos Estados de S. Paulo e Rio, conhecido pelo nome popular de "Bardana" é *A. minus* BERNH. —; *Cynara cardunculus* L. naturalmente aqui asselvajada no sul do nosso País; *Silybum Marianum* GAERTN., o "Cardo Asnal" igualmente asselvajado e três espécies de *Centaurea*, todas do sul do Brasil e Uruguai. Destas a *C. calcitrapa* L., conhecida como "Cardo Santo", no Uruguai.

O centro de dispersão das Cynareas é a adjacência do Mar Mediterrâneo, sul da Europa, norte da África, Ásia Menor. Poucas são as que aparecem na Austrália, na América do Norte e extremo sul deste continente ou da África.

O *Cardopatum corymbosum* PERS. do sul da Europa, até a Síria, e Ásia Menor, é fornecedor de uma raiz escura: "Radix Chamaeleontis nigri" que é acre-picante e tóxica, e que foi até certo tempo usada contra a tinha e outras moléstias da pele. contra dôres de dente e feridas gangrenosas.

Da *Atractylis gummifera* L. que é o "Cardo de Mastico" do norte da África e sul da Europa, provém outra raiz reputada tóxica. Segundo LAZZARO ela tem ação convulsionante. O veneno que encerra é do grupo da "Santonina". No homem provocam dôres intestinais, vômitos, paralisia, indolência geral, retenção da urina e ressecamento intestinal, pulsações fracas e finalmente convulsões crônicas. Referem ainda que são abortivas.

A confusão feita desta citada planta com a *Carlina acaulis* L. é referida por KUNKEL. Ele declara esta inócua e afirma que a confusão foi devida ao citado LAZZARO. Esta planta tinha grande fama contra a peste bubônica, contra febre tifóide e como emenagogo.

No grande gênero das *Centaureas* encontrou a humanidade, sempre, bastos recursos terapêuticos. O princípio ativo nelas é geralmente uma substância amarga. DIOSCORIDES já receitava o "Centaurium majus" contra tosses crônicas e asma, moléstias do fígado e contra febres. Nas farmácias incluíram mais tarde a *Centaurea Centaurium* L. como estomáquica, diurética, e anti-febril. *C. cerinthifolia* SIBTH. & SM. é fornecedora da "Radix Albi", tida como tônica para os nervos e própria para retemperar a memória fraca. Além destas ha muitíssimas outras que continuam sendo preconizadas como anti-febris, tônicas e estomáquicas.

Que em plantas tão preconizadas na medicina popular e tão largamente prescritas também pela terapêutica oficial, devem existir princípios ativos

tóxicos é evidente. Todavia não encontramos muitas referências a isto na bibliografia de que dispomos.

STREYN refere a *Centaurea pteris* DC (?) da África do Sul como apontada por muitos criadores como tóxica para os animais. As experiências que fez confirmaram esta asserção, em parte. Uma ovelha à qual se ministrou 300 gramas de herba seca, morreu 18 horas depois. Pela administração de doses menores repetidas, constatou mais que a tolerância pelos animais é um facto. Dando até 100 gramas diárias a uma ovelha não se apresentou, no fim de três dias seguidos, nenhum sintoma de envenenamento.

Quando a dose é suficiente os animais apresentam os seguintes sintomas: salivação; inapetência, apatia, inquietamente, timpanite, dispnéia pronunciada, gemido, febre, cianose, com pulso acelerado, que gradativamente diminui em seguida. Do exame "post-mortem" constatou-se: cianose generalizada, coração em sistole, hiperemia pronunciada no pulmão. Em alguns casos notou-se mais, além do citado: Hidroperitonite, hidrotorax, hidropericárdio, dilatação dos dois ventrículos do coração, ligeiro edema no pulmão, catarro gastro-intestinal agudo com muita hemorragia na mucosa do intestino delgado; hiperemia sobre as glândulas retrofaríngeas bronquiais e mediastinais, e hemorragias nas mesmas e alteração degenerativa do fígado. Irritação gastro-intestinal verificou-se nos casos das intoxicações mais agudas.

O exame histológico não revelou lesões microscópicas do miocárdio, fígado, baço ou nas glândulas linfáticas.

O mencionado *Silybum Marianum* GAERTN., isto é, o "Cardo Asnal" do sul do Brasil que é cultivado em várias localidades do mundo, recomendam como próprio para curar tosses rebeldes, tuberculose, deramamentos biliares e contra febres em geral.

A "Açafrão" — *Carthamus tinctorius* L. — referida na pág. 296, também não serve apenas para preparar tinta amarela muito bonita. Ela é fortemente laxativa, usada contra moléstias biliares, hidropisia, etc. Na Índia empregam-na especialmente contra as irritações da garganta, rouquidões e moléstias pulmonares. O óleo das sementes serve para curar dôres reumáticas.

Dos danos que podem ser aduzidos pelas espécies da *Arctium* já falámos na aula XIV. São delas as verdadeiras "Bardanas", que na bibliografia mais antiquada ainda vêm mencionadas como *Lappa*. Os seus emprêgos na terapêutica são múltiplos.

Também do gênero *Carduus* provém danos mecânicos para os animais e muito recurso para a medicina popular. Outro tanto podemos afirmar das espécies de *Onopordon* e *Cirsium*.

Das *Saussureas*, *Cousinias* e *Serratulas* tiram muito remédio, mas nada se sabe ainda a respeito das substâncias ativas que nelas imperam.

Para felicidade nossa, a flora brasileira não possui representação digna de cuidados destas três secções de gêneros das Compostas a não ser o *Arctium minus* BERNH. vulgo "Bardana" que se propaga nos terrenos baldios da capital.

— CXIII —

Mutisias

E' esta a última secção da sub-família das Tubifloras das Compostas. Compreende ela 57 gêneros e o total de mais ou menos 630 espécies. Todos são, portanto, gêneros pequenos. Todavia ha os seguintes que se salientam pelo número de espécies: **Perezia** 70; **Leuceria** 58; **Mutisia** 50; **Chuquiragua** 43; **Nassauvia** 40; **Gerbera** 32; **Chaetanthera** 30; **Trichocline** 28; **Trixis** 29; **Dicoma** 24 e **Chaptalia** 21.

Figuram nesta secção muitas e das mais bonitas Compostas do Brasil. No porte variam extraordinariamente. Umas são ervas pequenas de folhas rosuladas, outras grandes árvores de madeira apreciada e muito durável, ainda outras trepadeiras armadas de fortes e longos espinhos. A toxicologia pouco tem encontrado aqui digno de estudo. Mas a medicina popular, aproveita, todavia, algumas para vários misteres.

Este grupo das Compostas será referido aqui mais devido à particularidade que algumas espécies apresentam, e que nos parecem dignas de ser referidas, pois se relacionam, quem sabe?, com o assunto que vimos estudando.

Das 43 espécies do gênero **Chuquiragua**, possuía nossa flora indígena, em 1884, 21 representantes, e destes 18 armados de longos e aguçadíssimos espinhos que se tornam o flagelo dos caboclos e também um grave incômodo para o gado. Muitas destas plantas são meio escandentes e se debruçam por entre outras árvores espetando para todos os lados os espinhos longos da base das suas folhas. Outras arbustivas infestam grandes áreas de lugares mais montanhosos formando um matagal quasi intransponível, como o encontramos, por exemplo, na Serra Negra, em São Paulo, na Serra da Piedade, em Minas e em muitas outras localidades. O povo applicou-lhes o nome: "Espinho de Agulha", que também dá a outras plantas afins e de famílias diversas. A madeira de algumas é apreciada devido à sua grande resistência e textura firme. Mas raramente se encontram árvores que compensem o aproveitamento da mesma. Os tipos arbustivos são os mais frequentes. Cremos que a única realmente aproveitável cresce no Chile, e é a **Chuquiragua diacanthoides** (LESS.) BENTH.

Das **Moquinias** tem a nossa flora indígena 10 espécies, quasi todas arbustivas dos campos cerrados e a respeito das quais pouco se sabe. Mas uma delas é arborescente e bastante importante para nós. Falamos da **M. polymorpha** DC. que o vulgo distingue pelo nome de "Cambará". São árvores tortuosas, revestidas de casca rimulosa espessa, cujo cerne é muito compacto de grande peso específico e resistência admirável. O cerne presta-se para moirões e dormentes e é por alguns confundido com a "Candeia" mas esta madeira provém de **Vanillosmopsis erythropappa** SCH. Bip., árvore de tronco mais linheiro e menos alburnoso, que forma matas nos terrenos elevados de Minas Gerais.

Uma particularidades da **Mouquinia polymorpha** DC., isto é, do "Cambara", daqui de São Paulo — e que se estende também até o Rio Grande do Sul, até Mato Grosso e Pernambuco; é a da casca suberosa

produzir, algumas vezes, explosões quando é batida ou esfregada. Os caboclos, em regra, conhecem esta particularidade, mas a referem com certo constrangimento por não a saberem explicar. Pessoalmente verificámos entretanto, o facto, quando certo dia, cortávamos alguns tocos desta madeira para cultivar Orchidaceas. Em um dado momento, depois que tínhamos serrado algumas dezenas de tocos, percebemos um forte estalido e grande clarão ao passarmos o serrote. Imediatamente nos recordámos então da referência popular, examinámos cuidadosamente a casca e vimos que havia nela u'a mancha carbonizada. Insistimos por todos os meios e modos para repetir o fenómeno, sem o conseguirmos. Continuando porém, o trabalho, novamente se repetiu o mesmo uns 15 minutos depois, em um pedaço de tronco diferente, onde com intento, tão pouco conseguimos reproduzi-lo. Submetida a casca a um exame microscópico, nada lográmos descobrir que pudesse trazer luz sobre o caso. Mas é evidente que se devem formar núcleos na mesma de substância explosivas.

Uma espécie digna de cultura graças aos seus belos capítulos, é a **Stiffia chrysantha** MIKAN.. E' um arbusto geralmente pluriramoso que medra nas encostas mais áridas de São Paulo, Rio de Janeiro e até a Baía.

A bizarra **Wunderlichia** com duas espécies serranas de Minas Gerais, é igualmente uma preciosa joia que não podemos deixar de referir nesta secção. Ambas crescem nas serras mais elevadas, entre rochas regadas e elevam-se como grandes arbustos com ramos patentes. Na Serra do Caraça encontrámos, em 1918, a **Wunderlichia mirabilis** RIEDEL, com ramos espessamente revestidos de alva camada de lã e grandes folhas em ambas as faces panosas, capítulos de 9-14 centímetros de diâmetro com invólucros bastamente lanoso. Pelas primeiras horas da manhã, esta planta se apresenta como coberta de prata lavrada graças à gotas de orvalho presas à citada lanugem, mas de tarde se fazem cinzentas devido à compressão da mesma. Aos que se interessam por estas plantas maravilhosas, queremos dizer que também a **Sipolisia lanuginosa** GLAZIOU, da Secção Vernoneias, estudada na aula CV, cresce nestas paragens mineiras. Ela é menos alta, mas ainda mais revestida e recorda melhor do "Edelweiss" dos Alpes, do que a mencionada **Wunderlichia**.

Mas, não param aqui as maravilhas desta secção. As **Barnadesias**, com 12 representantes, têm na nossa flora, **B. rosea** LINDL., igualmente vulgarizada como "Espinho de Agulha", um arbusto digno de toda a atenção dos jardineiros. Ela forma arbustos de 2 metros de altura, que se cobrem de capítulos alongados côr de rosa, defendidos como também os galhos, por longos espinhos. O seu "habitat" é também a zona serrana mineira, mas vem até São Paulo e Mato Grosso.

Das formas trepadeiras sobressaem as **Mutisias**, de que a secção recebeu o nome. As suas flores, na maioria liguladas, ora vermelhas, ora amarelas, ficam reunidas em capítulos alongados e geralmente

pendentes. As folhas pinatisectas ou pinadas terminam em uma gavinha que serve para os ramos se fixarem e erguerem sobre as outras plantas. As caapoeiras frescas são os lugares que preferem aqui no Brasil, onde temos três das 50 que representam o gênero. Das suas propriedades nada se sabe.

Trichoclina ha 28 espécies e destas temos 17 na flora brasileira. Delas ha algumas que são lindas plantas dos campos agrestes, que produzem capítulos grandes e geralmente amarelos. As suas raízes napiformes são carnosas e encerram goma resinosa, cuja composição química não conhecemos.

Cabem aqui também as **Chaptalias**, que o vulgo distingue pelo nome de "Lingua de vaca" e a usa na terapêutica vulgar para vários misteres.

Trixis tem no Brasil a maioria dos seus representantes e destes destaca-se o **T. antimenorrhoea** (SCHR.) MART., a "Selidonea", como antimenorreica e própria para curar inflamações do globo ocular. A **T. Piptzahuac** SCHAFFN. do México tornou-se célebre graças às suas propriedades catárticas. Mas os indígenas de lá a reputam remédio universal. Das suas raízes se extraíu uma goma-resina ácida a que deram o nome de "Ácido Pipitzahuicum" e consideram como purgante ideal, por provocar efeito mesmo com algumas miligramas.

O gênero **Trixis** tem, portanto, indícios de toxicidade e convém ser posto em observação pelos criadores, pois existem várias espécies também arbustiformes que medram nos campos naturais, semelhantes ao **T. ophiorrhiza** GARDN. que é a "Raiz de Cobra", empregada contra o veneno ofídico.

Da **Moscharia pinatifida** RUIZ & PAV., do Chile, extrai-se uma substância aromática que cheira a almíscar.

As gomas-resinas aparecem em muitas outras espécies de **Trixis**, bem como nas **Perezias**.

A secção das Mutiseas tem igualmente muitas espécies consideradas vulnerárias e algumas que são

tidas como estomáquicas, mas como dissémos, a toxicologia não encontra nada que deponha diretamente contra os seus belos representantes. Deixemo-las, portanto, para gáudio dos amigos das flores. Elas mereceriam uma monografia ilustrada em que, em cores naturais os seus belos capítulos florais pudessem ser apreciados, devidamente.



FIG. 250

Trixis antimenorrhoea MART. a "Selidonia", seg. "Fl. Br."

— CXIV —

Ligulifloras

Ao escrevermos a presente aula esta longa série iniciada em 4 de Abril de 1934 (Publicada n.º "O Estado de S. Paulo"), sentimos aquilo que o viajante sente ao chegar ao término de uma longa jornada: Cansaço e satisfação. Cansaço porquê o prazer de escrever mais uma obra para a instrução e orientação do nosso povo, não conseguiu evitar que as noites com ela dispendidas deixassem o seu rastro e imprimissem ao físico aquilo que o espírito não pôde evitar; e satisfação porquê estamos no fim e olhando para traz vemos que o esforço empregado foi útil. O interesse despertado entre os criadores e também entre os homens de laboratório que se ocupam com estudos de assuntos afins, foi patenteado repetidas vezes por meio de palavras e cartas e, esta certeza de haver realizado algo que pode vir a ser proveitoso para o semelhante, é o galardão que o cientista mais cobiça.

Com esta aula completamos o estudo das Compostas sob o ponto de vista toxicológico e encerramos o expediente para este assunto que nos mos-

trou o reino das plantas por um novo prisma, por uma face menos lisonjeira e, até certo ponto, desagradável. Os vegetais que sempre se mostram tão simpáticos ao homem, rei da criação, foram, nesta série, desenlarvados, esmiuçados, dissecados e esquadriñados para ficarem expostos os seus inconvenientes e defeitos químicos, foram analisados para que cada pessoa possa saber que eles também encerram substâncias tóxicas, germens da morte ao lado dos germens da vida.

Mas o Creador fez tudo bem. Tudo que existe na natureza tem uma finalidade. O veneno que vitima, atua como elemento para o equilíbrio e é também um recurso para a medicina e para a indústria, quando sabiamente aproveitado e inteligentemente aplicado.

Os recursos mais preciosos da terapêutica são venenos e é com eles que se defende a agricultura contra os insetos. Dos maiores males surgem sempre os melhores bens. Oxalá que desta toxicologia vegetal advenha também uma benção para o nosso

povo, um estímulo para os estudiosos, um recurso para os criadores de animais e para a agricultura em geral.

Para nossa satisfação este derradeiro reduto de vegetais que temos de passar em revista nesta aula é formado de Compostas mais cobiçadas pelos horticultores e jardineiros do que pelos toxicologistas. Isto embora o seu aspecto nada disto evidencie e a presença de latex até faça crer o contrário.

São vegetais herbáceos na minoria, que se caracterizam pelos capítulos formados de flores providas de língulas, isto é, de uma longa corola transformada em uma facha liguliforme terminada em dentes maiores ou menores. Todas as flores são, portanto, assim como aquelas que, em alguns dos grupos já estudados ocupam a periferia dos capítulos. Em consequência disto os capítulos aqui são pluri-petaleares. A presença do latex no tecido do caule é às vezes também no das folhas, distingue estas Compostas das Tubifloras já estudadas.

Aos que tiverem dificuldade ainda para terem uma idéia do seu aspecto, diremos que são afins da "Chicorea", do "Almeirão" ou "Endivia", da boa "Alface" e da preciosa "Serralha" das roças que o caboclo cosinha no seu feijão para torná-lo mais apetitoso e mais rico de substâncias amargas.

Novecentas e poucas espécies distribuiu HOFFMANN, em 1897, a esta sub-família, que tem uma só secção a saber a das Cichoreas e mais o gênero *Hieracium* que hoje conta com 750 representantes que, por sua vez, se subdividem em quasi outras tantas variedades e formas.

O gênero *Cichorium* que deu o nome à secção, não é, entretanto o mais rico de espécies. Apenas 8 lhe são subordinadas. Os mais ricos são, pela ordem decrescente; depois de *Hieracium*, com 750, *Crepis*, 170; *Scorzoneura*, 100; *Lactuca*, 90; *Hypochoeris*, 50; *Leontodon* e *Sonchus*, cada um com 45; *Tragopogon* e *Picris*, com 35 cada um; *Microseris*, 32; *Launaea*, 30; *Prenanthes*, 27; *Taraxacum*, 25 e os restantes todos com menos do que isto.

Como dissémos, predominam aqui as plantas herbáceas ou sub-arbustivas. Mas, na primeira subsecção: *Dendroseris* e *Fitchia* são arborescentes que chegam a sete metros de altura. Os sete representantes do primeiro gênero medram na Ilha de S. João Fernandes e a única do último gênero, que é a *Fitchia nutans* Hook. f. tem o seu "habitat" nas ilhas de Tabuai, Taiti e Elisabet.

Nossa flora indígena foi pouco aquinhoada com esta sub-família das Compostas. Apenas 4 gêneros estão representados aqui: *Hypochoeris* com 5 espécies; *Sonchus* com 2; *Picris* com 1; *Hieracium* com 8. Cultivamos entretanto, muitas graças às suas belas flores e outras devido ao facto de serem édulas como a citada "Alface", a "Chicorea", o "Almeirão", etc.

Outra espécie que infesta os nossos jardins, principalmente os gramados, deixando-os salpicados, pela manhã com o amarelo berrante dos seus capítulos é o "Dente de Leão" ou "Taraxaco" — *Taraxacum officinale* WEBER — que, graças à disposição aerostática dos "papus" a que se acham apensos os aquênios, arrancados quando maduros, em flocos pelas rajadas dos ventos, se disseminou pelas regiões temperadas boreais e austrais do globo.

Destas plantas que formam, segundo o sistema natural engleriano, o ápice da escala da evolução do

reino vegetal, pouco temos a temer pelo que concerne à toxicidez. São vegetais bonitos e úteis. Na aula CIV já nos referimos à história de algumas. Falámos



FIG. 251

Taraxacum officinale WEBER, "Dente de Leão" — Seg. original.

também da "Alface" — *Lactuca scariola* L. — e dos usos que dela faziam os povos antigos. Acrescentamos aqui que ela foi durante muito tempo, considerada a verdura ideal para promover a fecundidade e que, depois disto ter ficado mal provado, se começou a lhe atribuir propriedades diametralmente opostas. Consideravam-na calmante, própria para promover o sono. Para isto retira-se ainda hoje, em alguns lugares, o latex do seu caule e dos pecíolos das folhas por meio de incisões praticadas nos mesmos. Este latex que se condensa como o latex das "Papoulas" que forma o "Ópio" é o "Lactucarium" das farmácias que se prescreve contra as insônias, para as vias respiratórias e calmante em geral. A parte mais ativa é, segundo KUNKEL, um éter acético de alcool, a saber "Lactucrol". Mas outros autores dizem que ele encerra um princípio amargo, a "Lactucina", uma substância amarga; "Manita", "Asparagina", além de albumina, resina, cêra, sais, etc. e um óleo essencial.

Mais recomendada para fins terapêuticos é a *Lactuca virosa* L. do sul da Europa e também a *L. taraxacifolia* SCHUM. & THONN. das Guianas. Acreditamos, sem todavia o poder documentar, na bibliografia, que a nossa "Serralha" — *Sonchus oleraceus* L. — ainda deve levar vantagens às mesmas no que diz respeito às substâncias amargas, que cosida no feijão sabe transmitir tão bem a este, a ponto de se saboreá-la como "Mostarda".

	PAG.		PAG.
<i>Anholonium Williamsii</i> LEM.	203	<i>Asclepias incarnata</i> L.	241
<i>Aniseia</i>	247	" <i>physocarpa</i> SCHLECHTD.	241
<i>Anisomeria drastica</i> MOQ.	113	" <i>pumila</i> VAIL. - fig. 199	243
<i>Anogeissus latifolia</i> WALL.	211	" <i>tuberosa</i> L.	241
<i>Anona muricata</i> L.	123	<i>Ascomyces</i>	86
" <i>palustris</i> L. - fig. 83	122	<i>Asparagus officinalis</i> L.	86
<i>Anthemis arvensis</i> L.	313	<i>Aspergillus flavus</i> LINK.	67
" <i>austriaca</i> JACQ.	313	" <i>fumigatus</i> (FRESEN.) BARY	65-67
" <i>chia</i> L.	313	" <i>glaucus</i> BARY.	67
" <i>cotula</i> L.	313	" <i>Hageni</i> HALL.	67
" <i>nigrescens</i> VIS.	313	" <i>herbariorum</i> (WIGGERS).	67
" <i>nobilis</i> L.	313	" <i>malignus</i> (LINDT.) FISCH.	67
" <i>tinctoria</i> L.	313	" <i>microsporus</i> BKE.	67
<i>Anthracoidea caricis</i> (PERS.) BREF.	68	" <i>nidulans</i> (EIDAM.)	67
<i>Anthurium</i>	84	" <i>niger</i> VAN TIEGH.	67
<i>Antiaris toxicaria</i> LESCHELM. - fig. 59	102-281	<i>Aspilula</i>	306
<i>Antidesma venenosum</i> J. J. SMITH.	180	<i>Aster filifolius</i> VENT.	301
<i>Antirrhinum</i>	268	" <i>Parryi</i> A. GRAY.	311
<i>Apeiba Tibourbou</i> AUBL.	191	<i>Astragalus Drummondii</i> DOUGL. - fig. 109 ...	30-144
<i>Aphelandra</i>	273	<i>Astragalus mollissimus</i> TORR. - fig. 115	149
<i>Apocynum</i>	240	" <i>Lambertii</i> (PURSH.) GREEN. - fig. 115..	149
<i>Aquilaria agallocha</i> ROXB.	148-205	" <i>ochroleucus</i> COSS.	149
<i>Araucaria angustifolia</i> (BERTOL.) O. KUNTZE.	78	<i>Atractylis gumifera</i> L.	320
" <i>araucana</i> (MOLL.) K. KOCH.	78	<i>Atropa belladonna</i> L. Táb. XX	254-265
<i>Arbutus furens</i> HOOK.	220	<i>Avicennia nitida</i> JACQ.	211
<i>Aretium minus</i> BERNH.	320	" <i>tomentosa</i> JACQ.	211
<i>Arctostaphylos officinalis</i> WIMM.	221	<i>Axonopus marginatus</i> (TRIN.) CHASE	45
" <i>uva-ursi</i> SPR.	221	" <i>obtusifolius</i> (RADDI.) CHASE.	46
<i>Arctotis</i>	319	" <i>pulcher</i> (WILLD.) KUHLM.	45
<i>Areca Catechu</i> L.	83	<i>Azalea pontica</i> L.	221
<i>Argemone mexicana</i> L.	127	<i>Baccharis articulata</i> PERS.	302-303
<i>Arisaema triphyllum</i> (L.) TORR.	85	" <i>camporum</i> DC.	45
<i>Aristida coerulescens</i> DESF.	36	" <i>coridifolia</i> DC. - fig. 227	9-297-301-302
" <i>pallens</i> CAV.	36-45	" <i>pluridentata</i> HEERING.	45
" <i>recurvata</i> H. B. K.	45	" <i>pteronioides</i> DC. - 228	302-303
<i>Aristolochia brasiliensis</i> MART. & ZUCC.	107	<i>Bacillus botulinus</i>	34-59
" <i>cymbifera</i> MART. & ZUCC. - fig. 63 ..	108	" <i>carbonis</i>	59
" <i>gigantea</i> MART. & ZUCC.	108	" <i>oedematiens</i>	156
" <i>grandiflora</i> SW.	108	" <i>tetani</i>	59
" <i>rotunda</i> L.	107	<i>Bacopa</i>	268
<i>Arnica monocephala</i> RYDB.	316	<i>Balansia claviceps</i> SPEG.	60
" <i>montana</i> L. - fig. 247	315-316	" <i>Jungneri</i> P. HENN.	60
<i>Arrabidaea chica</i> VERL.	271	<i>Banara</i>	199
<i>Artabotrys suaveolens</i> BL.	123	<i>Banisteria Caapi</i> SPRUCE.	19-163
<i>Artanthe geniculata</i> MIQ.	234	" <i>pragua</i> VELL.	161
<i>Artemisia Absinthium</i> L.	315	<i>Banisteriopsis Caapi</i> (SPRUCE.) MORTON. - fig. 126	161-165
" <i>cina</i> BERG.	314	" <i>inebrians</i> MORTON.	19-164
" <i>dranunculus</i> L.	315	" <i>quitensis</i> (NDZ.) MORTON.	165
" <i>glomerata</i> LEDEB.	314	" <i>Rusbyana</i> (NDZ.) MORTON.	165
" <i>herba-alba</i> ASSO.	314	<i>Baptisia tinctoria</i> R. BR.	142
" <i>judaica</i> L.	314	<i>Barbacenias</i>	93
" <i>maritima</i> L. - fig. 246	314-315	<i>Barbosa pseudococos</i> BECC.	84
" <i>mexicana</i> WILLD.	314	<i>Bardanesia rosea</i> LINDL.	321
" <i>ramosa</i> C. SM.	314	<i>Barleria</i>	273
" <i>Santonium</i> L.	314	<i>Barjonia</i>	244
" <i>scoparia</i> WALDST. & KIT.	315	<i>Barosma</i>	153
" <i>vallesiana</i> LAM.	314	<i>Basanacantha Annae</i> K. SCHUMANN.	280
" <i>vulgaris</i> L.	315	<i>Basella</i>	114
<i>Arum maculatum</i> L.	85	<i>Bathysa australis</i> HOOK.	281
<i>Asclepias asthmatica</i> L.	241	" <i>stipulata</i> PRESL.	281
" <i>ciliata</i> L.	241	<i>Bauhinia cataholo</i> HOEHNE	232
" <i>crispa</i> BERG.	241	" <i>forficata</i> LINCK.	211
" <i>curassavica</i> L. Táb. I ...	27-46-241-244-245	<i>Belangera</i>	133
" <i>fruticosa</i> L.	241	<i>Bellucia</i>	214
" <i>galioides</i> H. B. K. - fig. 198	243		

	PAG.		PAG.
Beloperone	273	Cabomba	115
Berberis laurina THUNB.	120	Cacalia	315
" ruscifolia LAM.	120	Cadiscus	309
" spinulosa ST. HILL.	120	Caesalpinia pulcherrima SW.	149
Berkheya	319	Caladium	84
Beta vulgaris L. var. cicla.	111	Calathea	98
Bertholletia	210	Calea Zacatechichi SCHLDD.	306-309
Bidens cernua L.	308	Calendula arvensis L.	319
Bikkia tetandra K. SCHUM.	281	" officinalis L. - fig. 249	319
Blackea	214	Calluna vulgaris SALISB.	220
Blanchetia heterosticha DC.	299	Calocasia antiquorum SCHOTT.	85
Blepharodon	244	Calonyction	32
Blumea balsamifera DC.	304	Calostigma	240
" densiflora DC.	304	Calotropis	244
Bocconia cordata WILLD.	127	Caltha palutris L.	118
" frutescens L.	127	Calycanthus floridus L.	123
Boehmeria caudata SW.	299	Calyptanthus aromatica S. HILL. - fig. 170 ..	212-213
Boerhaavia hirsuta L.	112	Calystegia sepium R. BR.	248
Boletus lupinus FRIES.	69	" soldanella R. BR.	248
Boletus satanas LENZ.	69	Camarea	161
Bomaria	93	Cambessedesia	214
Bombax	162-246	Campanula	293
Bonioma	240	Camptosema pinnatum BENTH.	147
Borassus flabellifer L.	195	Cananga odorata (LAM.) HOOK. & THOMS	123
Borrigo officinalis L. - fig. 204	249	Canavalia obtusifolia DC.	149
Borreria angustifolia CHAM. & SCHLTD - fig. 17 ...	45	Canella alba MURR.	196
" capitata DC.	275-283	Canna edulis KER.	98
" hispida SCHM.	283	Cannabis sativa L. - fig. 61	103
" nana STANDL.	45	Capparis cynophallophora L.	129
" poaya DC.	283	" frondosa JACQ.	129
" valerianoides CHAM. & SCHLTD.	283	" pulcherrima L.	129
" verticillata MEY.	283	" yco MART.	129
Boswellia	160	Capsella bursa-pastoris (L.) MOENCH.	128-129
Botrytis	69	Capsicodendron pimenteira HOEHNE. Táb. XV ...	196
Boussingaultia	114	Capsicum	253
Bowdichia virgilioides H. B. K.	161	Carapa guianensis AUBL. - fig. 124	160
Brachycome	300	" guianensis SWEET.	159
Brassica campestris L. var. oleifera DC.	128	Cardamine pratense L.	128
" nigra (L.) KOCH.	128	Cardopatum corymbosum PERS.	43-320
Bredemeyera	166	Carduus	319-320
Bromelia arenaria ULE.	97	Carica papaya L.	201
" fastuosa LINDL. - fig. 54	97	Carlina acaulis L.	320
" laciniosa MART.	97	Carpocapsa saltitans (WESTWOOD.)	178
Bromus mollis L.	82	Carpotroche brasiliensis (RADDI.) ENDL. - fig. 158	197-198
" unioloides H. B. K.	82	Carthamus tinctorius L. - fig. 223	296-320
Brosimum	103	Caryocar brasiliense CAMB. Táb. XIV	36-194
Brucea	158	(não C. brasiliensis ST. HIL.)	
Brunfelsia Hopeana (HOOK.) BENTH.	255	Casalia	316
" uniflora D. DON. (ex-Hopeana)	267	Cascarilla hexandra WEDD.	280
Bryonia alba L.	291	" Riedeliana WEDD.	280
" dioica JACQ.	291	Casearia inaequilatera CAMB. - fig. 160	198
Bryophyllum calycinum SALISB.	131	" sylvestris SW.	198
Buddleia brasiliensis JACQ. - fig. 187	228	Cassia fistula L.	142
Buena hexandra	280	" lentiva BISCH.	148
Bulbine	87	" medicinalis BISCH.	148
Bulbostylis junciformis (H. B. K.) C. B. CLARKE ..	45	" obovata COLLAD.	148
" sphaerocephala (BOECK.) PALLA	45	" occidentalis L. - fig. 114	22-145-147-148
Bulnesia arborea ENGEL.	152	" quinquangulata RICH.	145
" Sarmienti LORENTZ.	152	" rugosa G. DON.	232
Bunchosia	163	" tora L.	148
Buphane disticha (L. f.) HERB.	93	" venenifera MEY.	145
Buseras leptophloeos MART.	159	Castanea	101
Butea frondosa ROXB.	147	Casuarina	99
Buxus sempervirens L.	181		
Byrsonima	161-163		

	PAG.		PAG.
<i>Catalpa bignonioides</i> WALT. (ex. <i>Catalpa syringi-</i> <i>folia</i> SIMS.)	271	<i>Cicuta virosa</i> L. - fig. 176	217-218
<i>Catha edulis</i> FORSK.	182	<i>Cinchona Ledgeriana</i> MOENS.	279
<i>Caulophyllum thalictroides</i> (L.) MICHAUX.	119	" <i>succirubra</i> PAV. - fig. 214	279
<i>Cayaponia espelina</i> COGN.	292	<i>Cinnamodendron axillare</i> (NEES ET MART.) ENDL.	196
" <i>tayuya</i> COGN.	292	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) NEES & EBERM.	125
<i>Cecropia</i>	104	" <i>zeylanicum</i> NEES.	125
<i>Cedrela</i>	160	<i>Cirsium</i>	319-320
<i>Ceiba</i>	192	<i>Cissampelus fasciculata</i> BENTH.	121
<i>Celastrus edulis</i> HOCHST.	182	" <i>ovalifolia</i> DC.	121
<i>Celosia anthelminthica</i> ASCHERS.	112	" <i>parreira</i> L.	121
" <i>argentea</i> L.	112	<i>Cissus caustica</i> TUSSAC.	190
" <i>trigyna</i> L.	112	" <i>gongylodes</i> BAKER.	121
<i>Celtis</i>	102	<i>Citrullus colocynthis</i> SCHRAD. - fig. 220	290
<i>Cenchrus</i>	81	<i>Claviceps deliquescens</i> (SPEG.) HAUMAN.	73
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	320	" <i>paspali</i>	70
" <i>centaurium</i> L.	320	" <i>purpurea</i> (FR.) TUL. Táb. II - fig. a - h.	62-82
" <i>cerinthifolia</i> SIBTH. & SM.	320	<i>Cladanthus</i>	65
" <i>picris</i> DC. (?)	320	<i>Clavija integrifolia</i> MART.	222
<i>Centella asiatica</i> (L.) URBAN.	45	" <i>longifolia</i> RUIZ & PAV.	222
<i>Centropogon</i>	294	" <i>ornata</i> D. DON.	222
<i>Centrosema Plumierii</i> BENTH.	143	" <i>Schwackeana</i> MEZ.	222
<i>Cephaelis ipecacuanha</i> A. RICH. - fig. 216		<i>Cleistanthus</i>	168
" <i>ruelliaefolia</i> CHAM. & SCHLTD. Táb.	274-275-282-283-286	<i>Clematis dioica</i> L. var. <i>brasiliensis</i> - fig. 72	117
XXIV, II	286	<i>Cleome gigantea</i> L.	129
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.	283	" <i>spinosa</i> L. - fig. 88	129
<i>Ceratopetalum gummiferum</i> SM.	133	<i>Clethra</i>	219
<i>Cerbera Thangin</i> HOOK.	238	<i>Clibadium heterotrichum</i> BLAKE.	307
<i>Cerebella andropogonis</i> CESATI.	71-72	" <i>polyginum</i> BLAKE.	307
" <i>sorghivulgaris</i>	72	" <i>rotundifolium</i> DC. - fig. 235	307
<i>Cestrum corymbosum</i> SCHLTD.	266-267	" <i>strigillosum</i> BLAKE.	307
" <i>diurnum</i> L.	267	" <i>surinamense</i> L.	307
" <i>laevigatum</i> SCHLTD.	266-267	<i>Clitandra</i>	237
" <i>nocturnum</i> L.	267	<i>Clitoria guianensis</i> BENTH. - fig. 11	45
" <i>Parqui</i> L'HERIT.	255-266-267	<i>Clusia</i>	195
" <i>pseudo-quina</i> MART.	266	<i>Clytostoma callistegioides</i> BUR. Táb. XXII	270-271
" <i>vespertinum</i> L.	267	<i>Cnidoseculus phyllacanthus</i> MART. - fig. 128	168-169
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	219	<i>Cobaea scandens</i> CAV.	248
<i>Chaetanthera</i>	321	<i>Coccoloba</i>	110
<i>Chaetostoma</i>	133	<i>Cochlearia armoracia</i> L.	297
<i>Chaptalia integrifolia</i> BAKER.	45	<i>Cocos comosa</i> MART.	83
" <i>piloselloides</i> VENT.	45	" <i>Mikania</i> MART.	84
<i>Chara</i>	76	<i>Coffea arabica</i> L.	195-273
<i>Chelidonium majus</i> L.	126-127	<i>Colchicum autumnale</i> L. - fig. 37	86-87
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	110-111-128	<i>Coleonema album</i> BARTL. & WENDL.	157
" <i>anthelminthicum</i> L. - fig. 66	110-111	<i>Coleoptero</i>	200
" <i>foetidum</i> SCHRAD.	110	<i>Colliguaya brasiliensis</i> (KLOTZSCH.)	178
" <i>multifidum</i> L.	110	" <i>odorifera</i> MOLLINA.	178
<i>Chimaphila</i>	220	<i>Combretum</i>	210
<i>Chiococca anguifuga</i> MART.	275-281	<i>Commiphora</i>	159
" <i>brachiata</i> RUIZ & PAV. - fig. 213	274-275-281	<i>Condaminea</i>	281
<i>Chiodecton sanguineum</i> (SW.) WAINIO.	113	<i>Conium maculatum</i> L. - fig. 174	27-216-217-218
<i>Chironia transvaalensis</i> GILG.	236	<i>Conocarpus erectus</i> L.	210
<i>Chloris distichophylla</i> LAR. - fig. 12	32	<i>Conomorpha</i>	223
" <i>gayana</i> KUNTH.	46	<i>Convolvulus scammonia</i> L.	247
<i>Chondrodendron tomentosum</i> RUIZ & PAV.	121	<i>Conyza</i>	300
<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> VIS. - fig. 245	313	<i>Copaifera</i>	148
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	136	<i>Cordia</i>	249
<i>Chrysocoma tenuifolia</i> BERG.	303	<i>Cordylina dracaenoides</i> KUNTH.	86
<i>Chuquiragua diacanthoides</i> (LESS.) BENTH.	321	" <i>terminalis</i> KUNTH.	86
<i>Cichorium Endivia</i> L.	324	<i>Coreopsis discoidea</i> TORR. & GRAY.	306-308
" <i>intybus</i> L. - fig. 252	324	<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	181
<i>Cicuta maculata</i> L. - fig. 177	26-218	" <i>ruscifolia</i> L.	181
" <i>vagans</i> L. - fig. 175	216-217	" <i>thymifolia</i> HUMB. & BONPL.	181
		<i>Corydalis</i>	120-127
		<i>Corylus avellana</i> L.	101

	PAG.		PAG.
<i>Corynostylis</i>	195	<i>Cynara cardunculus</i> L.	296-320
<i>Corytholoma allagophyllum</i> FRITSCH.	272	" <i>scolymus</i> L.	320
" <i>sceptrum</i> DCNE.	272	<i>Cypella Herberti</i> HERB.	95
<i>Coscinium fenestratum</i> (GAERTN.) COLERB.	120	<i>Cyperus esculentus</i> L.	82
<i>Cosmibuena</i>	273	" <i>longus</i> L.	82
<i>Costus</i>	98	" <i>rotundus</i> L.	82
<i>Cotula</i>	312	<i>Cyrtopodium Andersonii</i> R. BR.	99
<i>Cotyledon descussata</i> SIMS.	131	" <i>punctatum</i> LINDL.	99
<i>Couepia rufa</i> DUCKE.	136	<i>Cytisus Laburnum</i> L.	142
<i>Couma utilis</i> MUELL. ARG.	240	" <i>Weldeni</i> VIS.	149
<i>Couralia toxophora</i> BENTH.	271	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (BENTH.) MALME. - fig. 110	99-144-145
<i>Cousinia</i>	320	<i>Dalechampia</i>	168
<i>Coutarea hexandra</i> (JACK.) SCHUM.	280	<i>Danais fragans</i> GAERTH.	281
<i>Coutoubea spicata</i> AUBL.	236	<i>Daphne mezereum</i> L. Táb. XVII	206
<i>Craniolaria annua</i> L.	272	<i>Daphniphyllum bancanum</i> KURZ.	180
<i>Crataeva tapia</i> L.	129	<i>Daphnopsis brasiliensis</i> MART. - fig. 164	204
<i>Crepis barbata</i> L.	324	" <i>racemosa</i> GRISEB. - fig. 165	205
" <i>lacera</i> TENORE	324	" <i>Sellowiana</i> TAUB. - fig. 166	205
" <i>rubra</i> L.	324	<i>Darlingtonia californica</i> TORR.	130
<i>Crescentia cujete</i> L.	102-269-290	<i>Datura alba</i> F. MUELL.	255-266
<i>Crinum</i>	92	<i>Datura arborea</i> L.	255-256
<i>Crocus</i>	95	" <i>ferox</i> L.	255
<i>Crossopteryx Kotschyana</i> FENZL.	98-281	" <i>insignis</i> B. RDR.	19
<i>Crotalaria nubica</i> BENTH.	137	" <i>metel</i> L.	266
" <i>paulina</i> SCHRANCK.	137	" <i>stramonium</i> L.	254-255-266
" <i>retusa</i> L. Táb. IX	137	" <i>tatula</i> L.	266
" <i>sagittalis</i> L. - fig. 94	137	<i>Daubentonia</i>	139
" <i>velutina</i> BENTH.	45	<i>Davilla rugosa</i> POIR. - fig. 152	193
" <i>vespertilio</i> BENTH. - fig. 95	137	<i>Declieuxia divergentiflora</i> DC.	45
<i>Croton antisiphiliticus</i> MART.	179	<i>Decodon verticillatus</i> (L.) ELL.	208
" <i>campestris</i> ST. HILL.	179	<i>Decypellium caryophyllum</i> (MART.) NEES.	12
" <i>casarilla</i> BENN.	179	<i>Deherainia</i>	223
" <i>glabellus</i> L.	179	<i>Dejanira erubescens</i> CHAM. & SCHLTD. - fig. 19	235
" <i>Lundianus</i> MUELL. ARG.	45	<i>Delphinium bicolor</i> NUTT.	27
" <i>salutaris</i> CASAR. - fig. 138	179	" <i>Menziesii</i> DC. - fig. 74 e 80	118
" <i>Sloanei</i> BENN.	179	" <i>Sinense</i> FISCHER. Táb. VIII	323
" <i>tiglium</i> L. - fig. 137	178	<i>Dendroseris</i>	323
<i>Cucumis africanus</i> LINDL. - fig. 221	291-292	<i>Derris elliptica</i> BENTH.	145-146
" <i>anguria</i> L.	291	" <i>malaccensis</i> PRIN.	146
" <i>leptodermis</i> SCHWEIKERDT.	292	<i>Detarium senegalense</i> GMEL.	148
" <i>myriocarpus</i> NAUD.	292	<i>Dianthus</i>	114
<i>Cucurbitaria</i>	67	<i>Dicella</i>	161
<i>Cunila</i>	251	<i>Dichapetalum Brownii</i> ENGL. & KRAUSE	166
<i>Cuphea anti-syphilitica</i> HEMSL.	207	" <i>cymosum</i> (HOOK.) ENGL.	165
" <i>aperta</i> KOEHNE.	207	" <i>toxicarium</i> (G. DON.) ENGL.	165
" <i>balsamona</i> CHAM. & SCHLTED. - fig. 168	207-208	<i>Dickia</i>	93
" <i>ciliata</i> LINK.	207	<i>Dicoma</i>	321
" <i>glutinosa</i> CHAM. & SCHLECHT.	207	<i>Dictamus albus</i> L.	158
" <i>ingrata</i> CHAM. & SCHLECHT.	207	<i>Didymopanax morototoni</i> DCNE. K PLANCH.	215
" <i>lutescens</i> POHL.	207	<i>Dieffenbachia seguine</i> SCHOTT.	85-234
" <i>mesostemon</i> KOEHNE.	207	<i>Diervilla japonica</i> DC.	288
" <i>speciosa</i> (O. KUNTZE.) HORT.	207	" <i>trifida</i> MOENCH.	288
<i>Cupressus</i>	79	<i>Digitalis purpurea</i> L. Táb. XXI	268-269
<i>Curatella americana</i> L.	193	<i>Dimorphandra</i>	147-211
<i>Cuscuta</i>	81-125	<i>Dimorphothea calendulacea</i> HARV.	319
<i>Cusparia</i>	153	" <i>caulescens</i> HARV.	319
<i>Cybianthus</i>	223	" <i>cuneata</i> DC.	319
<i>Cydistax antisiphilitica</i> MART. - fi. 211	270-271	" <i>spectabilis</i> SCHLTR.	319
<i>Cynanchum africanum</i> R. BR. (Não RDR. como saiu		" <i>Zeyeri</i> SOND.	319
no texto.)	241	<i>Dioclea</i>	143
" <i>capense</i> THUNB.	241	<i>Dionaea muscipula</i> ELL.	131
" <i>obtusifolium</i> L.	241	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	95
" <i>vincetoxicum</i> PERS.	241	" <i>dodecaneura</i> VELL.	94
<i>Cynara calcitrapa</i> L.	320	" <i>piperifolia</i> H. B. K.	94

	PAG.		PAG.
<i>Diospyros ebenaster</i> RETZ.	225	<i>Erica purpurascens</i> L.	220
" <i>kaki</i> L.	225	<i>Erigeron acris</i> L.	301
" <i>multiflora</i> BLANCO.	225	<i>Eriocaulon</i>	97
" <i>samoensis</i> A. GRAY.	225	<i>Eriope</i>	251
" <i>toxicaria</i> HIERN.	225	<i>Eriosema crinitum</i> E. MEY.	45
<i>Dipcadi glaucum</i> BACKER.	87	" <i>heterophyllum</i> BENTH.	45
<i>Dipladenia illustris</i> (VELL.) MUELL. ARG. - fig. 191	238	<i>Erisema</i>	92
" <i>pendula</i> ULE. - fig. 193	239	<i>Erodium</i>	150
" <i>velutina</i> A. DC.	45	<i>Eryngium campestre</i> L.	218
" <i>xanthosoma</i> MUELL. ARG. - fig. 192 ..	238	" <i>foetidum</i> L.	218
<i>Diplothemium caudescens</i> MART. - fig. 24	83	" <i>pristis</i> CHAM. & SCHLECHT. - fig. 179 ..	218
<i>Diplusodon virgatus</i> PHOL.	208	" <i>scirpinum</i> CHAM.	45
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	289	<i>Erysida communis</i> (WALLR.) LINK.	67
<i>Dipteryx alata</i> VOG.	36	" <i>graminis</i> DC.	67
" <i>oppositifolia</i> WILLD.	36	" <i>Martii</i> LÉV. (Não Martii como saiu no texto.)	67
<i>Dirca palustris</i> L.	206	" <i>pisi</i> DC.	67
<i>Ditassa</i>	244	<i>Erysimum lanceolatum</i> R. BR.	129
<i>Doliocarpus</i>	193	<i>Erythraea centaurium</i> PERS. - fig. 190	235
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	316	<i>Erythrina reticulata</i> PRESL.	145
<i>Dorstenia brasiliensis</i> LAM. - fig. 60	45	<i>Erythrophlaeum judiciale</i> PROCT.	149
" <i>multiformis</i> MIQ.	103	<i>Erythroxylum anguifugum</i> MART.	152
<i>Dracaena draco</i> L.	86	<i>Erythroxylum campestre</i> A. ST. HIL.	151
<i>Dracontium asperum</i> C. KOCH.	85	" <i>catuaba</i> ARRUDA CAMARA	271
" <i>polyphyllum</i> L.	85	" <i>coca</i> LAM. - fig. 116	52-151
<i>Drosera</i>	131	" <i>deciduum</i> A. ST. HIL.	152
<i>Drymis Winteri</i> FORST. - fig. 84	123-196	" <i>microphyllum</i> A. ST. HIL.	45-150
<i>Dryopteris athamantica</i> O. KTZE.	74	" <i>novogranatense</i> (MORIS.) HIERON.	151
" <i>filix-mas</i> (L.) SCHOTT. var. <i>cremanatum</i> - fig. 31	74	" <i>suberosum</i> A. ST. HIL.	152
<i>Dysodia</i>	309-310	<i>Escallonia</i>	131
<i>Ecballium elaterium</i> A. RICH.	291	<i>Eschscholtzia californica</i> CHAM.	126
<i>Echinocactus</i>	203	<i>Escobedia scabrifolia</i> RUIZ & PAV.	269
<i>Echinolaena inflexa</i> (POIR.) CHASE.	45	<i>Esenbeckia</i>	157
<i>Echinops</i>	319	<i>Eubanisteria</i>	164
<i>Echites venenosa</i> MART.	240	<i>Eucalyptus globulus</i> LAB.	212
<i>Eclipta alba</i> (L.) HASSK. - fig. 234	306-307	<i>Eucelia</i>	306
<i>Elaeagnus angustifolius</i> L.	209	<i>Eucharis grandiflora</i> PLANCH.	92
" <i>orientalis</i> L.	209	<i>Eucrosia</i>	92
<i>Elephantopus</i>	293	<i>Eugenia caryophyllata</i> THUNB.	213
<i>Emmotum</i>	182	<i>Eupatorium ageratoides</i> L.	27-38-299
<i>Empetrum nigrum</i> L.	181	" <i>ascendens</i> SCH. BIP.	45
<i>Empleurum serrulatum</i> SOL.	158	" <i>cannabinum</i> L.	299
<i>Empusa aulicae</i> REINHARDT.	66	" <i>congestum</i> HOOK. & ARN.	45
" <i>Fressenii</i> NOWAKOWSKI.	66	" <i>sanctopaulense</i> ROBINSON.	45
" <i>grylli</i> FRESSENIUS.	66	" <i>urticaefolium</i> L.	38
" <i>Jassi</i> COHN.	66	<i>Euphorbia antiquorum</i> L.	174
" <i>muscae</i> F. COHN.	66	" <i>apios</i> L.	174
<i>Enterolobium timbouva</i> MART.	34-145	" <i>brasiliensis</i> LAM.	175
<i>Entomophthora sphaerosperma</i> FRESSEN.	66	" <i>characias</i> L.	174
<i>Epaltes alata</i> STEETZ.	304	" <i>corollata</i> L.	174
" <i>brasiliensis</i> DC. - fig. 231	304	" <i>cotinifolia</i> L.	234
<i>Ephedra americana</i> WILLD.	79	" <i>cyparissias</i> L.	174
" <i>distachya</i> L.	79	" <i>depauperata</i> HOSCHST.	174
" <i>triandra</i> TUL. - fig. 34	79	" <i>esula</i> L.	174
" <i>vulgaris</i> RICH.	79	" <i>exigua</i> L.	174
<i>Epimedium alpinum</i> L.	119	" <i>falcata</i> L.	174
<i>Equisetum bogotensis</i> H. B. K.	77	" <i>genistoides</i> BERG. (Não L. como saiu no texto.)	174
" <i>giganteum</i> L.	78	" <i>Gerardiana</i> JACQ.	174
" <i>Martii</i> MILDE.	77	" <i>gymnoclada</i> BOISS.	175
" <i>pyramidale</i> GOLDM. - fig. 33	78	" <i>helioscopia</i> L.	174
" <i>ramosissimum</i> DESF.	77-78	" <i>heptagona</i> L.	174
" <i>xylochaetum</i> METTEN.	77	" <i>heterodoxa</i> MUELL. ARG.	175
<i>Eremanthus</i>	293	" <i>heterophylla</i> L.	175
<i>Erica arborea</i> L.	220	" <i>hibernica</i> SPRENG.	174

	PAG.		PAG.
<i>Euphorbia ipecacuanha</i> L.	174	<i>Geigeria pectidea</i>	
" <i>lathyris</i> L.	174	" <i>Zeyheri</i> HARV.	305
" <i>mauritanica</i> L.	174	<i>Geissospermum laeve</i> (VELL.) BAILL. - fig. 195 ..	240
" <i>myrsinites</i> L.	174	" <i>sericeum</i> (SAG.) BENTH. et HOOK.	240
" <i>neriifolia</i> L.	175	<i>Gelsemium semperflorens</i> AIT.	227
" <i>officinarum</i> L.	174	" <i>sempervirens</i> AIT. Táb. XVIII	227
" <i>papillosa</i> ST. HIL.	175	<i>Genipa americana</i> L.	273
" <i>petitiana</i> RICH.	174	<i>Genlisea</i>	272
" <i>phosphorea</i> MART. - fig. 132	174	<i>Gentiana lutea</i> L. - fig. 189	235-236
" <i>piscatoria</i> AIT.	174	<i>Geophila herbacea</i> (L.) SCHUM.	283
" <i>pithyusa</i> L.	174	<i>Geraniales</i>	158
" <i>pulcherrima</i> WILLD. Táb. XII	175	<i>Geranium</i>	150
" <i>punicea</i> SW.	174	<i>Gerbera</i>	321
" <i>splendens</i> BOJER.	175	<i>Gilia</i>	248
" <i>striata</i> THUNB.	155	<i>Ginko biloba</i> L.	79
" <i>thymifolia</i> L.	175	<i>Ginora americana</i> L.	208
" <i>tirucali</i> L.	174	<i>Gladiolus</i>	95
" <i>toxinifolia</i> L.	174	<i>Glaucium corniculatum</i> CURT.	126
" <i>verrucosa</i> LAM.	174	" <i>luteum</i> SCOP.	126
" <i>virgata</i> WALDST. & KIT.	174	<i>Glechom</i>	251
<i>Euprepia Fressenii</i>	66	<i>Gloeosporium</i>	69
" <i>grylli</i>	66	<i>Glossina longipennis</i> (mosca)	59
" <i>Jassi</i>	66	" <i>suaveolens</i> VELL.	304
<i>Evolvulus sericeus</i> SW.	45	<i>Gnaphalium suaveolens</i> VELL.	304
" <i>sericeus</i> SW. var. <i>angustifolius</i> HOEHN.	45	<i>Gnetum Leyboldii</i> TUL.	79
<i>Exostemma brachycarpum</i> ROEM. & SCHULT.	282	" <i>venosum</i> SPRC.	79
" <i>caribae</i> ROEM. & SCHULT.	282	<i>Gnidia Burchellii</i> MEISSN.	206
" <i>floribundum</i> ROEM. & SCHULT.	282	<i>Gomphocarpus</i>	244
<i>Fagara caribae</i> KRUG. & URB.	158	<i>Gomphrena macrocephala</i> ST. HIL.	112
" <i>clava-herculi</i> SMALL.	158	" <i>officinalis</i> MART. - fig. 69	112
" <i>hyemalis</i> (ST. HIL.) ENGL. - fig. 123 ..	157-158	<i>Gonioma Kamassi</i> E. MEY.	240
<i>Fagopyrum esculentum</i> MOENCH.	109	<i>Gordonia</i>	195
<i>Fagus</i>	101	<i>Gossypium barbadense</i> L.	192
<i>Felicia</i>	300	<i>Granadilla</i>	199
<i>Ferula assa-foetida</i> L. - fig. 180	219	<i>Grapholita motrix</i> BERG.	173
" <i>ceratophylla</i> REGEL & SCHMALH.	219	<i>Graptophyllum</i>	273
" <i>foetida</i> REGEL. (Não L como saiu no texto).	219	<i>Griffinia</i>	92
" <i>galbaniflua</i> BOISS. & BUHSE.	219	<i>Grindelia buphthalmoides</i> DC.	300
" <i>rubricaulis</i> BOISS.	219	" <i>glutinosa</i> DUNAL.	300
" <i>Schair</i> BROSZCZ.	219	" <i>robusta</i> NUTT.	300
" <i>sumbul</i> (KFFM.) HOOK. F.	219	<i>Guajacum officinale</i> L. - fig. 120	152-153
" <i>tingitana</i> L.	219	" <i>santum</i> L.	152
<i>Ficus</i>	103	<i>Gualtheria punctata</i> BL.	220
<i>Fitchia nutans</i> HOOK. E.	323	<i>Guarea Aubletii</i> A. JUSS.	160
<i>Flagellaria indica</i> L.	96	" <i>purgans</i> ST. HIL.	160
<i>Flaveria contrayerba</i> PERS. - fig. 239	310-311	" <i>trichilioides</i> L.	160
<i>Fraxinus</i>	227	<i>Guatteria veneficiorum</i> MART.	123-234
<i>Freesia</i>	96	<i>Guazuma ulmifolia</i> LAM. - fig. 151	192-193
<i>Fuchsia</i>	214	<i>Guettarda Angelica</i> MART.	281
<i>Fumaria officinalis</i> L. - fig. 86	127	" <i>speciosa</i> L.	281
<i>Funifera</i>	204	<i>Guizotia abyssinica</i> CASS.	306
<i>Furcraea gigantea</i> VENT. - fig. 51	91	<i>Guazania</i>	319
" <i>longaeva</i> KARW. & ZUCC.	91	<i>Gynerium</i>	80
<i>Fusarium acediorum</i>	69	<i>Gynocardia odorata</i> R. BR. - fig. 157	197
<i>Galactia gracillima</i> BENTH.	45	<i>Gypsophila</i>	114
" <i>Neesii</i> DC.	45	<i>Haemanthus Katherinae</i> BAK. - fig. 53	92
<i>Galanthus nivalis</i> L.	87	<i>Hagenia abyssinica</i> WILLD.	136
<i>Galax rotundifolia</i> MICHX.	221	<i>Hamamelis virginica</i> L.	133
<i>Galipea febrifuga</i> BAILL.	229	<i>Hamelia patens</i> JACQ. Táb. XXV	286
<i>Gallezia Gorazema</i> (VELL.) CASAR.	104-113-129	<i>Hancornia</i>	237
<i>Galphimia</i>	161	<i>Haplopappus</i>	300
<i>Garcinia</i>	195	<i>Harpullia thanatophora</i> BL.	187
<i>Gardenia</i>	273	<i>Haylockia</i>	92
<i>Geigeria aspera</i> HARV.	305	<i>Haynaldia</i>	294
" <i>passerinoides</i> HARV.	305	<i>Hebeloma crustuliniformis</i> (BULL.) SCHROT.	69

	PAG.		PAG.
<i>Hedeoma pulegioides</i> PERS.	251	<i>Hypeastrum fulgidum</i> HERB.	92
<i>Hedera helix</i> L.	215	<i>Hyptis plectranthoides</i> BENTH.	45
<i>Heimia salicifolia</i> LINK.	208	<i>Hyssopus officinalis</i> L. - fig. 205	251
<i>Helenium autumnale</i> L. - fig. 243	312	<i>Hysterionica</i>	301
" <i>Hoopesii</i> A. GRAY. - fig. 241-242	311	<i>Ichthyothere Cunabi</i> MART. - fig. 236	307
" <i>montanum</i> NUTT.	312	" <i>ternifolia</i> BAKER.	307
<i>Heliamphora</i>	130	<i>Ilex paraguayensis</i> ST. HIL. var. <i>longifolia</i> REISS. fig. 140	182
<i>Helianthus annuus</i> L.	306	<i>Illicium anisatum</i> L.	123
" <i>thurifer</i> MOLL.	309	" <i>parviflorum</i> MICHX.	123
" <i>tuberosus</i> L.	309	" <i>religiosum</i> SIEB. & ZUCC.	123
<i>Helichrysum</i>	303	<i>Illipe butyracea</i> (ROXB.) ENGL.	225
<i>Helicteres sacarolha</i> A. JUSS.	193	" <i>latifolia</i> (ROXB.) ENGL.	225
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	249	<i>Indigofera lespedezioides</i> H. B. K. - fig. 112	146
<i>Hemileia</i>	68	<i>Inula Conyza</i> DC.	305
<i>Hemipogon</i>	244	" <i>Helenium</i> L. - fig. 232	305
<i>Hemizonia macradenia</i> DC.	308	" <i>salicina</i> L.	305
<i>Henriettea</i>	214	<i>Inulopsis scaposa</i> O. HOFFM.	45
<i>Henriettella</i>	214	<i>Ipomoea acetosaefolia</i> (Leia-se l. <i>littoralis</i> BOISS.) ..	247
<i>Herniaria</i>	114	" <i>batatas</i> POIR.	248
<i>Heterothalamus brunioideus</i> LESS. - fig. 229	302	" <i>fistulosa</i> MART. - fig. 13	32-248
<i>Heteropteris pauciflora</i> A. JUSS.	161	" <i>pes-caprae</i> FORSK.	247
<i>Heuchera americana</i> L.	131	" <i>polymorpha</i> RIEDEL var. <i>heteromorpha</i> ..	45
<i>Hevea</i>	168	" <i>setifera</i> (POIR.) HALL.	247
<i>Hibiscus Sabdariffa</i> L.	191	<i>Iris</i>	95
" <i>senegalensis</i> CAVAN.	192	<i>Isidorea</i>	273
<i>Hieracium</i>	298-323-324	<i>Isocoma Wrightii</i> RYDBERG. - fig. 233	306
<i>Hillia</i>	273	<i>Isotoma longiflora</i> PRESL. - fig. 222	294
<i>Hippeastrum equestre</i> (AIT.) HERB.	91	<i>Iva axillaris</i> PURSH.	308
" <i>fulgidum</i> HERB.	92	" <i>xanthifolia</i> NUTT.	308
" <i>organense</i> HOOK. Tab. V	93	<i>Jacaranda</i>	270-271
" <i>reginae</i> (L.) HERB.	91	<i>Jacobinia</i>	273
<i>Hippomane mancinella</i> L. - fig. 130	169	<i>Jacquemontia</i>	247
<i>Hirtella</i>	134	<i>Jacquinia armillaris</i> JACQ. - fig. 183	222
<i>Holostylis reniformis</i> DUCHTRE. - fig. 64	108	" <i>aurantiaca</i> AIT.	222
<i>Homalanthus nutans</i> GUILH.	179	" <i>axillaris</i> OERST.	222
<i>Homeria</i>	96	" <i>barbasco</i> (LOEFL.) MEZ.	222
<i>Hordeum</i>	82	" <i>brasiliensis</i> MEZ.	222
<i>Humiria</i>	150	" <i>caracasana</i> H. B. K.	222
<i>Humulus lupulus</i> L.	104	" <i>gracilis</i> MEZ.	222
<i>Hura crepitans</i> L.	234	" <i>mucronata</i> WILLD.	222
<i>Hybanthus ipecacuanha</i> (L.) TAUB.	196	" <i>pubescens</i> H. B. K.	222
" <i>poaya</i> (ST. HIL.) BAIL.	196	" <i>revoluta</i> JACQ.	222
<i>Hydnocarpus anthelminthicus</i> PIERRE.	196-197	" <i>Seleriana</i> URB.	222
" <i>Kurzii</i> (KING.) WARB. - fig. 156 ..	197	<i>Japarandiba augusta</i> (L.) O. K.	210
<i>Hydrangea hortensia</i> SIEBOLDT.	131	" <i>brasiliensis</i> (DC.) O. K.	210
<i>Hydrastis canadensis</i> L.	119	" <i>speciosa</i> (H. B. K.) O. K.	210
" <i>jezoensis</i> SIEB. & ZUCC.	119	<i>Jaracatia dodecaphylla</i> DC.	201
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> LAM.	218	" <i>heptaphylla</i> DC.	201
" <i>umbellata</i> L.	218	<i>Jasus sexnotatus</i> (inseto)	66
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	249	<i>Jatropha curcas</i> L. - fig. 133	175-176
<i>Hydrophyllum canadense</i> L.	249	" <i>elliptica</i> (POHL.) MUELL. ARG.	176
<i>Hyline Gardneriana</i> HERB.	92	" <i>gossypifolia</i> L.	176
<i>Hymenaea</i>	148	" <i>Isabellii</i> MUELL. ARG.	176
<i>Hymenocallis</i>	92	" <i>multifida</i> L.	176
<i>Hymenodictyon</i>	281	" <i>oligandra</i> MUELL. ARG.	176
<i>Hymenoxys florinbunda</i> COCK. - fig. 240	301-311	" <i>podagrica</i> HOOK.	176
<i>Hyoseyamus niger</i> L. - fig. 209	265-266	" <i>Pohlana</i> MUELL. ARG.	176
<i>Hyparrhenia rufa</i> (NEES) STAPP.	46	" <i>urens</i> L. - fig. 134	169-176
<i>Hyperbaena</i>	121	<i>Jatrorrhiza palmata</i> MIERZ. - fig. 82	121
<i>Hypericum aethiopicum</i> var. <i>glaucescens</i> SOND. ..	156	<i>Jaumea</i>	309
" <i>leucoptychodes</i> STEUD.	156	<i>Joannesia princeps</i> VELL. - fig. 136	177
" <i>perforatum</i> L. - fig. 154	195	<i>Julocroton phagedaenicus</i> MART.	179
" <i>tenuifolium</i> ST. HIL.	45	<i>Jurinea</i>	319
<i>Hypochoeris</i>	323	<i>Justicia</i>	273
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	93		

	PAG.		PAG.
<i>Kalmia angustifolia</i> L.	220	<i>Lobelia Feuillei</i> HORT.	294
" <i>latifolia</i> L. - fig. 181	27-220-221	" <i>inflata</i> L.	294
<i>Kalstroemia</i>	152	" <i>nicotianaefolia</i> HEYNE	294
<i>Keithia denudata</i> BENTH.	252	" <i>salicifolia</i> SWEET.	294
<i>Krameria</i>	166	" <i>syphilitica</i> L.	294
<i>Kyllingia odorata</i> VAHL.	82	" <i>tupa</i> L.	294
<i>Laboulbeniina</i>	67	<i>Lolium remotum</i> SCHRANK.	80
<i>Laburnum alpinum</i> F. PRESL.	142	" <i>temulentum</i> L. - fig. 35	26-80-81
<i>Lachesis</i> (Cobra)	84	<i>Lonchocarpus araripensis</i> BENTH.	145
<i>Lactaria pyrogala</i> (BULL.) SCHROT.	69	" <i>densiflorus</i> BENTH.	145
" <i>thejogala</i> (BULL.) SCHROT.	69	" <i>denudatus</i> BENTH.	145
<i>Lactuca scariola</i> L.	296-323	" <i>floribundus</i> BENTH.	145
" <i>taraxacifolia</i> SCHUM. & THONN.	323	" <i>maculatus</i> DC.	145
" <i>virosa</i> L.	323	" <i>negrensis</i> BENTH.	145
<i>Ladenbergia hexandra</i> KL.	280	" <i>nicou</i> DC.	145
" <i>Riedeliana</i> KLOTZSCH.	280	" <i>sericeus</i> H. B. K.	145
<i>Lafoensia</i>	207	" <i>spiciflorus</i> MART.	145
<i>Lagenandra toxicaria</i> DALZ.	85	" <i>Spruceanus</i> BENTH.	145
<i>Lagenaria</i>	290	" <i>urucu</i> KILL.	145
<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) PERS.	207	" <i>violaceus</i> KUNTH.	145
<i>Lamia culicis</i> (A. BRAUN.)	66	<i>Loniceria japonica</i> THUNB.	288
<i>Landolphia</i>	237	" <i>Xylosteum</i> L.	288
<i>Langsdorffia hypogaea</i> MART.	105	<i>Lophophora Williamsii</i> (LEM.) COULT. Táb. XVI.	203
<i>Lantana procurrens</i> SCHAUER.	45	<i>Loreya</i>	214
<i>Lappa</i>	320	<i>Lucilia nitens</i> LESS.	45
<i>Larrea mexicana</i> MORIC.	152-153	<i>Luculia</i>	281
<i>Launaea</i>	323	<i>Lucuma</i>	225
<i>Laureola alpina</i>	205	<i>Luehea</i>	191
<i>Lavandula</i>	251	<i>Luffa purgans</i> MART.	293
<i>Lawsonia inermis</i> L. - fig. 167	207	<i>Lundia longa</i> DC. - fig. 15	39-270
<i>Lecythis</i>	210	<i>Lupinus albus</i> L.	140
<i>Ledum</i>	220	" <i>arboreus</i> e outros Táb. X	
<i>Leiphaimos</i>	237	" <i>comptus</i> MART. - fig. 10	21
<i>Leonorus sibiricus</i> L.	252	" <i>cyaneus</i> RYDB.	30
<i>Leonotis nepetaefolia</i> R. BR.	262	" <i>leucophyllus</i> DOUGL. - fig. 102	139
<i>Leontice leontopetalum</i> L.	119	" <i>luteus</i> L.	140
<i>Leontodon</i>	323	" <i>sericeus</i> PRESL. - fig. 96	139
<i>Lepidium ruderae</i> L.	128-129	<i>Lychnis Githago</i> SCOP.	26
<i>Lepidoptero</i>	200	<i>Lychnophora</i>	298
<i>Leucaena odoratissima</i> HASSK.	145	<i>Lycopodium complanatum</i> L.	76
<i>Leucas martinicensis</i> R BR.	252	<i>Lysianthus virgatus</i> PROG.	232
<i>Leuceria</i>	321	<i>Lythrum</i>	208
<i>Leucojium</i>	87	<i>Maba</i>	225
<i>Leucopogon Richei</i> R. BR.	221	<i>Mabea</i>	163
<i>Leucothoe</i>	220	<i>Machaonia brasiliensis</i> CHAM. & SCHLTD.	283
<i>Lewisia</i>	114	<i>Macleaya cordata</i> (WILLD.) R. BR.	127
<i>Liabum</i>	315	<i>Macreightia</i>	225
<i>Licania</i>	134	<i>Macrosiphonia petraea</i> (ST. HIL.) SCHUM. var.	
<i>Lietzia</i>	272	" <i>intermedia</i> MUELL. ARG. - fig. 22	48
<i>Ligustrum</i>	227	" <i>velame</i> MUELL. ARG. var. <i>goyazensis</i> MUELL. ARG. - fig. 20	43
<i>Lilium candidum</i> L.	86	<i>Macrozamia Moorei</i> F. MUELL.	79
<i>Limnanthemum Humboldtianum</i> GRISEB.	237	<i>Madia glomerata</i> HOOK.	303
<i>Linaria canadensis</i> DUM.	268	" <i>sativa</i> MOL.	306
<i>Lindackeria</i>	197	<i>Maesa lanceolata</i> FORSK.	223
<i>Linum catharticum</i> L.	150	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	122
<i>Lippia pretoriensis</i> H. H. W. PEARS.	156	<i>Magonia glabrata</i> A. ST. HIL.	186
" <i>Rehmani</i> H. H. W. PEARS.	156	" <i>pubescens</i> A. ST. HIL. - fig. 144	186
<i>Liquidambar</i>	133	<i>Majorana</i>	252
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	123	<i>Malvastrum coccineum</i> A. GRAY.	192
<i>Lithraea brasiliensis</i> MARCH.	184-185	<i>Malva sylvestris</i> L.	191
" <i>caustica</i> HOOK. & ARN.	182	<i>Mammea americana</i> L. - fig. 153	195
" <i>molleoides</i> (VELL.) ENGL. - fig. 142	184-185-249	<i>Mandragora officinarum</i> L. - fig. 206	253-255
" <i>venenosa</i> MIERS.	185	<i>Manetia</i>	275
<i>Loasa urens</i> JACQ.	201	<i>Manihot dulcis</i> (GMEL.) PAX.	171-172

	PAG.		PAG.
<i>Manihot palmata</i> MUELL. ARG.	171	<i>Mouriria</i>	214
" <i>utilissima</i> POHL. - fig. 131	20-171-172	<i>Mouroucoua violacea</i> AUBL.	248
<i>Mapouria cephalantha</i> MUELL. ARG.	287	<i>Mucor corymbifer</i> COHN.	66
" <i>herbacea</i> MUELL. ARG.	283	" <i>phycomyces</i> LINDT.	66
" <i>umbrosa</i> MUELL. ARG.	287	" <i>pusillus</i>	66
<i>Maprounea brasiliensis</i> A. ST. HIL.	180	" <i>racemosus</i> FRESSEN.	66
" <i>guayanensis</i> AUBL.	180	" <i>ramosus</i>	66
<i>Maranta arundinacea</i> L. - fig. 56	98	" <i>rhizopodiformes</i> COHN.	66
<i>Marcetia</i>	214	" <i>stolonifer</i> EHRENBERG	66
<i>Maregravia umbellata</i> L.	194	<i>Mucuna</i>	143
<i>Marsdenia Cundurango</i> NICHOLS.	241	<i>Murraya exotica</i> L.	157
<i>Marubium</i>	251	<i>Musca domestica</i>	66
<i>Mathiola livida</i> DC.	128	<i>Mussaenda</i>	281
<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	296-314	<i>Mutisia</i>	321
" <i>nigellaefolia</i> DC.	314	<i>Myrciaria jaboticaba</i> BERG.	214
<i>Mayna</i>	197	<i>Myriopixide graminicola</i> CESAT.	72
<i>Maytenus Boaria</i> MOLLINA.	182-185	<i>Myristica sebifera</i> SW.	124
<i>Meconopsis</i>	127	" <i>fragrans</i> HOUTT. - fig. 85	124
<i>Medicago sativa</i> L.	46	" <i>officinalis</i> MART.	124
<i>Meibomia incana</i> (SW.) KUNTZE.	45-46	" <i>surinamensis</i> ROLAND.	124
<i>Melanospora</i>	67	<i>Myroxylon toluiferum</i> H. B. K.	156
<i>Melia azedarach</i> L. - fig. 125	160	<i>Myrtus communis</i> L.	212
<i>Melilotus officinalis</i> LAM.	148	" <i>jaboticaba</i> VELL.	214
<i>Melinis minutiflora</i> BEAUV.	45	<i>Nandina domestica</i> THUNB.	119
<i>Melochia</i>	193	<i>Narcissus poeticus</i> L.	87
<i>Melothria punctata</i> CGN.	292	<i>Narcissus pseudo-narcissus</i> L.	87
<i>Menianthes</i>	235	<i>Nardostachys Jatamansi</i> DC.	288
<i>Menispermum canadensis</i> L.	121	<i>Nassauvia</i>	321
<i>Mentha piperita</i> L.	241-252	<i>Nasturtium armoracia</i> (L. F.) SCHLTZ. - fig. 87 ..	128
" <i>pulegium</i> L.	251-252	" <i>officinale</i> R. BR.	128
<i>Menziesia</i>	220	<i>Navicularia</i>	60
<i>Mercurialis</i>	168	<i>Nectandra puchury-major</i> NEES. & MART.	125
<i>Merremia</i>	247	" <i>puchury-minor</i> NEES & MART.	125
<i>Mesembrianthemum crystallinum</i> L.	114	<i>Nectria</i>	67
" <i>emarcidum</i> THUNB.	114	<i>Neea theifera</i> OERSTED.	112
" <i>saxicolum</i> N. R. BR.	113	<i>Nelumbo</i>	115
<i>Michelia champaca</i> L.	122	<i>Neomarica</i>	95
<i>Miconia brunnea</i> DC.	214	<i>Nepenthes</i>	130
" <i>cabucu</i> HOEHNE	214	<i>Nephradenia</i>	244
" <i>theaezans</i> COGN.	214	<i>Nerium oleander</i> L.	237-238-239-240
<i>Microlicia</i>	133	<i>Neurolaena lobata</i> R. BR.	316
<i>Microseris</i>	323	<i>Nicolletia</i>	310
<i>Mikania glomerata</i> SPRENG.	299	<i>Nicotiana fragrans</i> HOOK.	257
" <i>hirsutissima</i> DC. - fig. 225	299-300	" <i>glauca</i> R. GRAH.	257
" <i>officinalis</i> MART.	300	" <i>pusilla</i> L.	257
" <i>sessilifolia</i> DC.	45	" <i>rustica</i> L.	263
" <i>setigera</i> SCHUM.	300	" <i>sauveolens</i> LEHM.	257
" <i>triangularis</i> BAK.	300	" <i>tabacum</i> L.	148-252-255-263-264
<i>Millettia</i>	146	<i>Nissolia fruticosa</i> JACQ.	146
<i>Mimosa pudica</i> L.	148	<i>Noisettia longifolia</i> H. B. K.	196
<i>Mimusops</i>	225	<i>Nothoscordon fragrans</i> (VENT.) KUNTH. Táb. IV 47-48	
<i>Mirabilis jalapa</i> L. - fig. 67	112	<i>Ochroma lagopus</i> SW.	192
<i>Mitracarpus</i>	275-287	<i>Ocimum</i>	251
<i>Momordica balsamina</i> L.	292	<i>Ocotocya pretiosa</i> BENTH.	125
" <i>charanthia</i> L.	292	<i>Odontocarya convolvulacea</i> (POEPP.) MIERS.	121
<i>Monnieria trifoliata</i> L.	158	" <i>tamoides</i> (DC.) MIERS.	121
<i>Monnina</i>	166	<i>Oenothera</i>	214
<i>Monodora</i>	123	<i>Oenanthe crocata</i> L.	217
<i>Monstera</i>	84	<i>Oidium monilioides</i> LINK.	67
<i>Montrichardia arborescens</i> SCHOTT.	85	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	281
" <i>linifera</i> SCHOTT. Táb. III	84-85	" <i>herbacea</i> DC.	281
<i>Moquilea Salzmannii</i> HOOK.	136	" <i>umbellata</i> L.	281
<i>Moquinia polymorpha</i> DC.	321	<i>Olea chrysophylla</i> LAM.	227
<i>Moraea</i>	96	" <i>malabarica</i> KOSTL.	227
<i>Moscharia pinnatifida</i> RUIZ & PAV.	322	<i>Olearia</i>	300

	PAG.		PAG.
<i>Oligandra lycopodioides</i> LESS.	45	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	200
<i>Omphalea diandra</i> MUELL. ARG.	179	" <i>riparia</i> MART.	201
" <i>oleifera</i> HEMSLEY.	179	" <i>suberosa</i> L. - fig. 163	200-201
<i>Onopordon</i>	320	<i>Patagonula</i>	249
<i>Opereculina convolvulus</i> MANSO. - fig. 203	247	<i>Paullinia alata</i> G. DON.	187
" <i>tuberosa</i> (L.) MEISSN.	248	" <i>cupana</i> H. B. K. Táb. XIII	185-186
<i>Ophiorrhiza Mungos</i> L.	281	" <i>cururu</i> L.	187
<i>Ophtalmoblaton</i>	168	" <i>elegans</i> CAMBESS.	187
<i>Opuntia</i>	202	" <i>meliaefolia</i> JUSS.	187
<i>Orchidacea</i>	93	" <i>pinnata</i> L.	187
<i>Origanum Maru</i> L.	251	" <i>spicata</i> BENTH.	187
<i>Ormosia</i>	143	" <i>trigonia</i> VELL.	187
<i>Orobanche</i>	272	<i>Pavonia speciosa</i> H. B. K.	45
<i>Orthopappus angustifolius</i> (SW.) GLEASON.	45	<i>Payena</i>	225
<i>Oryza</i>	82	<i>Pectis apodocephala</i> BAKER.	310
<i>Othonina</i>	315	" <i>elongata</i> H. B. K.	310
<i>Ottonia Warakabacoura</i> MIQ.	101	<i>Pedilanthus</i>	168
<i>Ouratea</i>	194	<i>Peganum harmala</i> L. - fig. 118	152-153-165
<i>Oxalis anthelminthica</i> A. RICH.	150	<i>Peireskia autumnalis</i> ROSE.	202
" <i>myriophylla</i> ST. HILL.	45	<i>Peireskiopsis</i>	202
<i>Oxypetalum</i>	240	<i>Pelargonium</i>	150
<i>Oxytropis Lambertii</i> PURSCH.	26	<i>Peltodon</i>	251
<i>Pachyrhizus bulbosus</i> KURZ. - fig. 106	141	<i>Peltogyne</i>	148
<i>Pachystigma pygmaeum</i> (SCHLTR.) ROBYNS.	275	<i>Penicillium crustaceum</i> L.	67
<i>Pachystroma ilicifolium</i> MUELL. ARG. - fig. 129	169	" <i>glaucom</i> LINK.	66-67
<i>Paederia foetida</i> L.	282	<i>Pennisetum</i>	60
<i>Paeonia</i>	118	<i>Peperomia myrtifolia</i> MIQ.	101
<i>Paivaea Langsdorffii</i> BERG.	214	<i>Pera</i>	168
<i>Palaquium</i>	225	<i>Perezia</i>	321-322
<i>Palicourea coriacea</i> (CHAM.)	287	<i>Periandra</i>	143
" <i>crocea</i> ROEM. & SCHULT.	283	<i>Peronia</i>	300
" <i>Marcgravii</i> ST. HIL. Táb. XXIII	27-29-273-275-284-285-286-287	<i>Persea gratissima</i> GAERTN.	125
" <i>nicotianaefolia</i> CHAM & SCHLTD. - fig.	217	<i>Petiveria alliacea</i> L.	112-234
" <i>noxia</i> MART.	284	<i>Peumus boldus</i> MOLL.	124
" <i>radians</i> (MUELL. ARR.) STANDL. Táb.	XXIV, I	<i>Pfaffia jubata</i> MART.	112
	286	<i>Phaedranassa</i>	92
<i>Pamphilia</i>	226	<i>Phaseolus multiflorus</i> WILLD.	149
<i>Panax ginseng</i> C. A. MEY. - fig. 173	215	<i>Phlogacanthus</i>	273
<i>Paneratium</i>	92	<i>Phlox</i>	243
<i>Pangium edule</i> REINW. - fig. 159	197	<i>Phoebe porosa</i> MEZ.	123
<i>Panicum barbinode</i> TRIN.	71	<i>Phrygilanthus eugenioides</i> (H. B. K.) EICHL.	105
" <i>clandestinum</i> HOCHST.	46	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	180
" <i>maximum</i> JACQ.	67-71-155	" <i>urinaria</i> L.	180
" <i>prostratum</i> LAM.	72	<i>Phylodendron</i>	84
<i>Papaver dubium</i> L.	126	<i>Physostigma cylindrospermum</i> HOLMES.	149
" <i>nudicaule</i> L.	126	" <i>venenosum</i> BALF. - fig. 113	147-149
" <i>orientale</i> L.	126	<i>Phytelephas</i>	83
" <i>Rhoeas</i> L.	126	<i>Phyteuma</i>	293
" <i>somniferum</i> L.	125-126-127	<i>Phytolacca americana</i> L.	113
<i>Paramecios</i>	279	" <i>decandra</i> L. - fig. 68	113
<i>Parietaria officinalis</i> L.	104	" <i>dioica</i> L.	113
<i>Parkia</i>	147	" <i>drastica</i> POEPP. & ENDL.	113
<i>Paspalum pilosum</i> LAM.	45	<i>Picraena excelsa</i> LINDL.	159
<i>Passerina</i>	204	<i>Picramnia</i>	158
<i>Passiflora alata</i> AIT.	200	<i>Pierasma crenata</i> (VELL.) ENGL. - fig. 169	159-211
" <i>bilobata</i> A. JUSS.	200	<i>Pieris</i>	323
" <i>edulis</i> SIMS - fig. 161	200	<i>Picrosia</i>	323
" <i>incarnata</i> L.	199	<i>Pieris brassica</i>	66
" <i>laurifolia</i> L.	200	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> LEM. - fig. 122	157
" <i>macrocarpa</i> MAST.	200	<i>Pimenta officinalis</i> BERG. - fig. 172	213
" <i>mucronata</i> LAM.	200	<i>Pineckneya pubens</i> MICHX.	281
" <i>pentagona</i> MAST. - fig. 162	200	<i>Pinguicula</i>	272
" <i>Poeppigii</i> MAST.	200	<i>Piper Betle</i> L.	100
		" <i>cubeba</i> L. - fig. 57	100
		" <i>geniculatum</i> Sw.	234

	PAG.		PAG.
<i>Piper nigrum</i> L. - fig. 58	100	<i>Prunus demissa</i> D. DIETR. - fig. TB	136
" <i>parthenium</i> MART.	101	" <i>laurocerasus</i> L.	135
" <i>reticulatum</i> VELL.	100-101	" <i>serotina</i> EHRENB. - fig. 93	136
<i>Piptadenia colubrina</i> BENTH.	148	" <i>sphaerocarpa</i> SW. - fig. 91	34-135
" <i>falcata</i> BENTH.	147	<i>Pseudoananas</i>	97
" <i>peregrina</i> BENTH.	263	<i>Pseudocaryophyllus sericeus</i> BERG. - fig. 171	213
<i>Piptocarpha</i>	293	<i>Psoralea glandulosa</i> L.	147
<i>Piptostegia Gomesii</i> MART.	247	<i>Psychotria Blanchetiana</i> MUELL. ARG.	283
<i>Piranhea trifoliata</i> BAILL.	180	" <i>chlorotica</i> MUELL. ARG. - fig. 218	287
<i>Pirola</i>	220	" <i>emetica</i> VELL.	274
<i>Piscidia erythrina</i> L.	146	" <i>ipacacuanha</i> MUELL. ARG.	274
<i>Pisonia tomentosa</i> CASAR	112	" <i>Langsdorffiana</i> MUELL. ARG.	287
<i>Pistia stratiotes</i> L.	84	" <i>leiocarpa</i> CHAM. & SCHLTD.	286
<i>Pitcairnea</i>	93	" <i>Maregravii</i> SPRENG.	284
<i>Pittosporum undulatum</i> VENT.	133	" <i>parasitica</i> SW.	282
<i>Plagiocheilus</i>	312	" <i>tabacifolia</i> MUELL. ARG.	287
<i>Platanus occidentalis</i> L. - fig. 89	132	<i>Ptelea</i>	158
" <i>orientalis</i> L.	132	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KUHN. - fig. 32	26-47-75-76-78
<i>Platonia</i>	195	<i>Pteridophytas</i>	93
<i>Platycodon</i>	293	<i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.	45
<i>Pleurisanthes</i>	182	<i>Pterodon</i>	143
<i>Pluchea quitoc</i> DC. - fig. 230	304	<i>Pteronia pallens</i> L.	301
<i>Plumbago europaea</i> L.	224	<i>Pterospora andromedea</i> (NUTT.)	220
" <i>scandens</i> L. - fig. 184	223-224	<i>Puccinia arundinacea</i>	68
<i>Plumeria lancifolia</i> MUELL. ARG. - fig. 194	239-240	" <i>coronata</i> CORDA.	68
" <i>phagedaenica</i> MART.	240	" <i>coronifera</i> KLEB.	68
<i>Podocarpus Lambertii</i> KLOTZSCH.	78	" <i>graminis</i> PERS.	68
" <i>Sellowii</i> KLOTZSCH.	78	<i>Pulmonaria</i>	209
<i>Podophyllum peltatum</i> L.	119	<i>Punica granatum</i> L.	209
<i>Polanisia Chelidonii</i> DC.	129	<i>Pyrethrum</i>	314
" <i>icosandra</i> W. ET ARN.	129	<i>Quamoclit vulgaris</i> CHOIS.	247
" <i>graveolens</i> RAFIN.	129	<i>Quararibea turbinata</i> POIR. - fig. 150	192
<i>Polemonium coeruleum</i> L.	248	<i>Quassia amara</i> L. Táb. XI	158-159
<i>Polygala amarella</i> L.	167	<i>Quillaja brasiliensis</i> MART.	134
" <i>angulata</i> DC.	166	" <i>saponaria</i> MOL. - fig. 90	134
" <i>aspalatha</i> L.	167	<i>Quisqualia indica</i> L.	211
" <i>glandulosa</i> H. B. K.	167	<i>Quercus</i>	101
" <i>hirsuta</i> ST. HIL.	45	<i>Rajania</i>	94
" <i>lancifolia</i> ST. HIL.	166-167	<i>Randia</i>	281
" <i>monticola</i> H. B. K.	166	<i>Ranunculus abortivus</i> L.	118
" <i>Moquiniana</i> ST. HIL.	45	" <i>acris</i> L.	117-118
" <i>poaya</i> MART.	166	" <i>pubescens</i> THUNB.	119
" <i>purpurea</i> NUTT.	166	" <i>sceleratus</i> L. - fig. 71	27-117-118
" <i>senega</i> L. - fig. 127	166-167	" <i>thora</i> L.	118
" <i>thesioides</i> WILLD.	166-167	<i>Rapanea</i>	223
" <i>tinctoria</i> VAHL.	167	<i>Rapanus</i>	129
" <i>venenosa</i> JUSS.	166	<i>Raphionacme purpurea</i> HARV.	241
" <i>virginiana</i>	166	<i>Rapistrum</i>	129
<i>Polygonum acre</i> H. B. K. - fig. 65	109	<i>Rauwolfia</i>	239
<i>Polypompholix</i>	272	<i>Relbunium paulense</i> STANDL.	45-273
<i>Poraqueiba</i>	182	<i>Remijia ferruginea</i> DC. - fig. 215	274-280
<i>Porophyllum ruderae</i> CASS.	312	<i>Renealmia brasiliensis</i> K. SCHUM. - fig. 55	98
<i>Portlandia grandiflora</i> L.	281	<i>Reseda phyteuma</i> LOUR.	131
<i>Portulaca</i>	114	" <i>undata</i> L.	131
<i>Posoqueria</i>	273	<i>Rhabdocaulon denudatus</i> (BENTH.) EPLING.	252
<i>Potalia amara</i> AUBL.	228	<i>Rheedias</i>	195
<i>Poteranthera</i>	214	<i>Rheum</i>	108
<i>Pothomorphe</i>	100	<i>Rhipsalis</i>	167
<i>Pourouma</i>	104	<i>Rhizophora magle</i> L.	210-223
<i>Pradosia glycyphloea</i> LIAIS. (não de (MART. & EICHL.) KUHLM. como está no texto	224	<i>Rhododendron flavum</i> DHN.	221
<i>Prenanthes</i>	323	<i>Rhus toxicodendron</i> L.	183-184-249-250
<i>Proboscidea</i>	272	" <i>venenata</i> DC.	183
<i>Prosopis juliflora</i> DC.	149	" <i>vernifera</i> DC.	183
<i>Protium</i>	159-226	" <i>vernix</i> L. - fig. 143	183-185

	PAG.		PAG.
<i>Rhynacanthus</i>	273	<i>Schlumbergeria Gaertneri</i> (REGEL.) BRITTON. &	
<i>Rhynchanthera</i>	214	<i>ROSE</i>	202
<i>Rhynchosia corylifolia</i> MART.	141	<i>Schuebleria</i>	236
" <i>ituana</i> HOEHNE. - fig. 104	140	<i>Schultesia</i>	236
" <i>lobata</i> DESV.	140	<i>Scilla maritima</i> L. - fig. 39	88
" <i>minima</i> DC. - fig. 103	140	<i>Sclerotina Libertiana</i> FUCH.	65
" <i>phaseoloides</i> DC. - fig. 105	140	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	324
<i>Rhynchospora exaltata</i> KUNTH. - fig. 36	81-82	<i>Scoparia dulcis</i> L. - fig. 210	269
" <i>setigera</i> BOECK.	45	<i>Scorzoneura</i>	323
<i>Ribes grossularia</i> L.	131	<i>Sebastiania Palmerii</i> ROSE.	177
" <i>inebrians</i> LDL.	131	" <i>potamophila</i> PAX.	179
<i>Richardia astroites</i> (K. SCHUM.) KUNTZE.	45	<i>Secondaria</i>	239
" <i>brasiliensis</i> GOMEZ. - fig. 216	282-283	<i>Securidaca</i>	166
" <i>grandiflora</i> (CHAM. & SCHLTD.) STEUD.	282	<i>Sedum</i>	131
" <i>rosea</i> (ST. HIL.) STEUD.	282	<i>Seguiera floribunda</i> BENTH.	113
<i>Richardsonia</i>	282	<i>Semecarpus Forstenii</i> BL.	184
<i>Ricinus communis</i> L. - fig. 139	179-180	" <i>heterophylla</i> BL.	184
<i>Rinorea</i>	196	<i>Sempervivum</i>	131
<i>Rivinia tinctoria</i> HAMILT.	113	<i>Senebiera pinnatifida</i> DC.	129
<i>Rollinia</i>	122	<i>Senecio barbellatus</i> DC.	318
<i>Rondeletia febrifuga</i> AFZEL	281	" <i>brasiliensis</i> LESS. Táb. XXVI	38-318
<i>Rosellinia</i>	67	" <i>Burchellii</i> DC.	318
<i>Rosmarinus</i>	251	" <i>Douglasii</i> DC.	317
<i>Rotala</i>	207	" <i>ellipticus</i> DC.	316
<i>Rotifera affinis</i> BAILL.	180	" <i>halimifolius</i> L.	318
" <i>Schimperii</i> HOSCHST.	180	" <i>icoglossus</i> DC.	316
" <i>tinctoria</i> ROXB.	180	" <i>ilicifolius</i> THUNB.	318
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	308	" <i>isatideus</i> DC.	318
" <i>occidentalis</i> NUTT.	308	" <i>jacobaea</i> L. - fig. 248	27-316-317
<i>Ruellia strepens</i> L.	273	" <i>longilobus</i> BENTH.	317
<i>Rumex</i>	109	" <i>pterophorus</i> DC.	318
<i>Russula emetica</i> SCHAEFF.	69	" <i>pubigerus</i> L.	318
" <i>rubra</i> (DC.) FR.	69	" <i>retorsus</i> DC.	318
<i>Rustia</i>	281	" <i>Riedellii</i> TORR. & GRAY.	317
<i>Ruta graveolens</i> LEM.	158	" <i>scleratus</i> SCHWEIKERT.	318
<i>Sabbatia</i>	235	" <i>vulgaris</i> L.	318
<i>Salmea eupatoria</i> DC.	307	<i>Sequoia</i>	78
<i>Salvia</i>	251	<i>Serjania acuminata</i> RADLK.	186
<i>Sambucus ebulus</i> L.	288	" <i>communis</i> CAMBESS.	187
" <i>nigra</i> L.	288	" <i>curassavica</i> RADLK.	187
<i>Sanguinaria canadensis</i> L.	126	" <i>cuspidata</i> CAMBESS.	187-188
<i>Sapindus saponaria</i> L. - fig. 148	22-183	" <i>erecta</i> RADLK. - fig. 146	18-188
<i>Sapium appendiculatum</i> (MUELL. ARG.) PAX.	177	" <i>glutinosa</i> RADLK.	187
" <i>biloculare</i> (WAST.) PAX.	177	" <i>lethalis</i> ST. HIL. - fig. 147 ..	39-186-187-188
" <i>ellipticum</i> (HOSCHST.) PAX.	177	" <i>nodosa</i> RADLK.	187
" <i>haemospermum</i> MUELL. ARG.	177	" <i>noxia</i> CAMBESS.	186-188
" <i>indicum</i> WILLD.	177	" <i>perulacea</i> RADLK. - fig. 145	186-187
" <i>lanceolatum</i> (MUELL. ARG.) HUBER. - fig.		" <i>ovalifolia</i> RADLK.	187
135	177	" <i>piscatoria</i> RADLK.	187
" <i>reticulatum</i> (HOSCHST.) PAX.	177	" <i>serrata</i> RADLK.	186
" <i>sceleratum</i> RIDLEY.	169-177	" <i>tristis</i> RADLK.	186
<i>Saponaria</i>	114	<i>Serratula</i>	319-320
<i>Sarcocephalus esculentus</i> AFZEL.	273	<i>Sesbania</i>	143
<i>Sarcophora sarraceniae</i>	130	<i>Sesuvium</i>	114
<i>Sarracenia purpurea</i> L.	130	<i>Setaria</i>	60
<i>Sassafras officinalis</i> NEES. & EBERM.	125	<i>Sickingia Glaziovii</i> K. SCHUM.	281
<i>Satureia</i>	252	" <i>Oliveri</i> K. SCHUM.	281
<i>Saussurea Lappa</i> C. B. CLARKE.	295	" <i>rubra</i> K. SCHUM.	281
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	194	" <i>tinctoria</i> K. SCHUM.	280
<i>Scabiosa maritima</i> L.	289	" <i>viridiflora</i> K. SCHUM.	281
<i>Scaevola</i>	295	<i>Sida ciliaris</i> L.	45
<i>Schinus terebinthifolius</i> RADDI.	184-249	" <i>jamaicensis</i> L.	192
<i>Schistoceres paranaensis</i> (gafanhôto)	69	" <i>macrodon</i> DC. - fig. 19	45
<i>Schizonella</i>	68	<i>Silene</i>	114
		<i>Silybum Marianum</i> GAERTN.	320

	PAG.		PAG.
Simaba cedron PLANCH.	153	Stephanopodium	165
" ferruginea ST. HIL.	158	Sterculia chica ST. HIL.	192
" salubris ENGL.	158	" striata ST. HIL.	193
" suffruticosa ENGL.	158	Stevia Lundiana DC.	45
" valdivia	158	Stewardia	195
Simaruba amara AUBL.	159	Stiffitia crysantha MIKAN.	321
" versicolor ST. HIL.	159	Stilpnopappus	298
Sinapis alba L.	128	Stipa	82
Sinningia	272	Stipecoma	239
Siparuna	124	Stroilanthes	273
Siphocampylus Caoutchouc G. DON.	294	Strophanthus	238
Sipolisia lanuginosa GLAZIOU.	297-321	Strychnos axillaris COLERB.	230
Sisymbrium officinale SCOP.	129	" Castelnacii WEDD.	234
" polyceratum L.	128	" cogens BENTH.	234
" toxophyllum C. A. MEY.	123	" colubrina L.	230
Sisyrinchium alatum HOOK.	45	" Crevauxiana BAILL.	234
" glaxoides GOMES.	95	" Gluberi G. PLANCH.	234
Sium cicutaeifolium SCHRANK.	27	" Henningsii GILG.	230
Sloanea alnifolia MART.	191	" hirsuta SPRUCE.	234
" dentata L.	191	" Icaja BAILL.	230
Solanum aculeatissimum JACQ.	256	" Ignatii BERG.	229
" aguarquya PISO.	256	" Kauichana B. RDR.	233
" auriculatum ATT.	253	" lethalis B. RDR.	233-234
" dulcamara L.	255	" ligustrina BL.	230
" incanum L.	257	" multiflora BENTH.	229
" leucodendron SENDT.	257	" nigricans PROG.	234
" mammosum L. - fig. 207	253	" nux-vomica L.	229-230
" nigrum L.	256-257	" peduncularis BENTH.	234
" panduraeforme E. MEY.	257	" potatorum L. F.	230
" paniculatum L.	256	" pseudoquina A. ST. HIL. - fig. 188	222-228-274
" pseudocapsicum L.	257	" rubiginosa DC.	234
" pseudo-quina A. ST. HIL. - fig. 208	256	" Tieute LESCH.	230-234
" saponaceum DUN.	257	" tocaninensis B. RDR.	233
" sodomaceum L.	253	" toxifera SCHOMB.	234
" toxicarium RICH.	256	Stryphnodendron Barbatimão MART.	147
" triflorum NUTT.	257	Stylogyne	223
" tuberosum L.	252-256-263	Stylosanthes guianensis Sw. var. gracilis	45
Solidago microglossa DC. - fig. 226	300	" viscosa Sw.	207
Soliva	312-313	Styrax benzoim DRYAND. - fig. 186	226
Sonchus oleraceus L.	297-323	" officinalis L. - fig. 185	225-226
Sophora japonica L.	149	Susum anthelminthicum BL.	96
" speciosa BENTH.	142	Swartzia triphylla WILLD.	148
" tomentosa L.	142-143	Symphoricarpos occidentalis HOOK.	288
Sorghum vulgare PERS.	72	" racemosus MICHX.	288
Sorosporium	68	Symphytum officinalis L.	249
Sparattosperma leucanthum (VELL.) SCHUM.	271	Symplocos glanduloso-marginata HOEHNE	225
" lithontripticum MART.	271	" ramosissima WALT.	225
Spartium	139	" tinctoria (L. F.) L'HÉRIT.	225
Spathicarpa	84	Synandropadix vermitoxicus (GRISEB.) ENGEL. ..	85
Sphacelia deliquescens (SPEG.) HAUMAN.	73	Syngonium	84
" segetum LÉV.	69	Sysirinchium	95
" sorghii MC. RAE.	72	Syzygium caryophyllaceum GAERTN.	213
Sphenoclea zeylanica GAERTN.	293	" Zeylanicum (L.) DC.	213
Spigelia anthelmia L.	228	Tabernaemontana citrifolia L.	213
Spilanthes acmella MURR.	308	Tacazzea	237
Spinacea oleracea L.	111	Tachia guianensis AUBL.	235
Sponia micrantha DCNE.	155	Tagetes erecta L.	310
Spondianthus Preussii ENGL.	180	" lucida CAV.	310
Sporotrichum paranaense	69	" minuta L. - fig. 238	309-310
Sprekelia formosissima (L.) HERB.	91	" patula L.	310
" spectabilis HOEHNE.	92	Talauma ovata A. ST. HIL.	122
Stachys	251	Talinum patens WILLD.	114
Stachytarpheta	250	Tanaecium crucigerum SEEM.	271
Stenolobium	143	Tapura	165
Stephanoderes coffeae (inseto)	308		

	PAG.		PAG.
<i>Taraxacum officinale</i> WEBER. - fig. 251	323	<i>Triplaris</i>	110
<i>Tarichium</i>	69	<i>Tristachya chrysotrix</i> NEES.	36
<i>Tecoma leucoxydon</i> MART.	271	" <i>leiostachya</i> NEES.	36
<i>Tecomaria</i>	269	<i>Triteleia</i>	86
<i>Tectona grandis</i> L.	250	<i>Triumpheta</i>	191
<i>Tephrosia brevipes</i> BENTH.	146	<i>Trixis antimenorrhoea</i> (SCHR.) MART. - fig. 250	322
" <i>cinerea</i> PERS.	146	" <i>ophiorrhiza</i> GARDN.	322
" <i>nitens</i> BENTH.	146	" <i>Piptzahuac</i> SCHAFFN.	322
" <i>piscatoria</i> PERS.	146	<i>Tropaeolum majus</i> L.	150
" <i>toxicaria</i> PERS. - fig. 111	145-146-147	<i>Turnera diffusa</i> WILLD.	199
" <i>vogelii</i> HOOK.	146	" <i>ulmifolia</i> L.	199
<i>Teramus uncinatus</i> SW. - fig. 107	143	<i>Ulex europaeus</i> L.	142
<i>Terminalia Brownei</i> FR.	210	<i>Ullucus</i>	114
" <i>chebula</i> RETZ.	210	<i>Ulmus</i>	102
<i>Tetracera</i>	193	<i>Uragoga ipecacuanha</i> BAILL.	274
<i>Tetragonia expansa</i> MURR.	114	<i>Urceolina</i>	92
<i>Tetrapanax papyrifera</i> (Hook.) C. KOCH.	215	<i>Urechites suberecta</i> MUELL. ARG.	239
<i>Tetrapteris</i>	160	<i>Urera</i>	37
<i>Teucrium acordium</i> L.	251	<i>Urginea altissima</i> BAKER.	87
<i>Thea sinensis</i> L.	195	" <i>maritima</i> (L.) BAKER.	92
<i>Thecaphora Berkeleyana</i> FISCH.	72	<i>Urocyctis</i>	68
<i>Theophrasta</i>	223	<i>Uromyces apiculatus</i>	68
<i>Thesium aphyllum</i> MART.	105	" <i>junci</i> (DESM.) TUL.	68
" <i>brasiliense</i> DC.	105	" <i>poae</i> RABEH.	68
" <i>namaquense</i> SCHLTR.	105	<i>Urospatha</i>	84
" <i>triflorum</i> THUNB.	105	<i>Ursina</i>	319
<i>Thevetia Ahouai</i> DC.	20-238-239-240	<i>Urtica</i>	34-104
" <i>neriifolia</i> JUSS. Táb. XIX	240	<i>Ustilaginoides oryzae</i> (PAT.) BREF.	67
<i>Thlaspi arvense</i> L.	128	<i>Ustilago carbo</i>	68
<i>Thunbergia</i>	273	" <i>congensis</i>	67
<i>Thymus Muna</i> MERAT.	251	" <i>echinata</i> SCHROT.	68
<i>Tibouchina Chamissoana</i> COGN.	45	" <i>longissima</i> SOW.	68
" <i>gracilis</i> CGN. var. <i>hirsuta</i> - fig. 23	45	" <i>ochraceae</i>	67
<i>Tilia</i>	191	" <i>setariae</i> BREF.	67
<i>Tillandsia usneoides</i> L.	97	" <i>usambarensis</i>	67
<i>Tilletia controversa</i> KUHN.	68	" <i>virens</i> COOKE.	67
" <i>decipiens</i> (PERS.) KORN.	68	<i>Ustilagopsis deliquescens</i> SPEG.	73
" <i>hordei</i>	68	<i>Utricularia Dusenii</i> SYLVÉN.	272
<i>Timotocia rosularis</i> MOLDENKE. - fig. 21	48	" <i>geminiloba</i> BENJ.	272
<i>Tolpis barbata</i> GAERTN.	324	" <i>Humboldtii</i> SCHOMB.	272
<i>Tolyposporium philippinensis</i> H. & P. SYDOW.	72	" <i>longifolia</i> GARD.	272
<i>Topobea</i>	214	" <i>nelumbifolia</i> GARD.	272
<i>Torrezia</i>	148	" <i>oligosperma</i> A. ST. HIL.	272
<i>Torruba</i> VELL.	112	" <i>pallens</i> A. ST. HIL.	272
<i>Tovomitia</i>	195	" <i>reniformis</i> A. ST. HIL.	272
<i>Toxicodendron capense</i> THUNB.	180	" <i>stellaris</i> L.	272
<i>Trachea</i> (insetos)	66	<i>Vaccinium</i>	221
<i>Trageas</i>	169	<i>Valeriana Dioscoridis</i> SIETH. & SM.	289
<i>Tragopogon</i>	323	" <i>officinalis</i> L. - fig. 219, I	289
<i>Tragus</i>	82	" <i>scandens</i> L. - fig. 219, II	289
<i>Trema micrantha</i> (SW.) ENGLER.	102	" <i>tuberosa</i> L.	289
<i>Trembleyas</i>	214	<i>Vanillosmopsis erythropappa</i> SCH. BIP.	321
<i>Tribulus cristallus</i> PRESL.	153	<i>Vellozia</i>	93
" <i>pterophorus</i> PRESL.	153	<i>Veratrum album</i> L.	88
" <i>terrestris</i> L. - fig. 119	153-154	" <i>officinale</i> CHAM. & SCHLTD.	88
" <i>Zeyheri</i> SOND.	153	" <i>sabadilla</i> RETZ.	88
<i>Trichilia</i>	160	" <i>viride</i> AIT.	86
<i>Trichocephalus</i>	109	<i>Verbascum blattarioides</i> LAM.	268
<i>Tricholaena rosea</i> NEES.	71	" <i>hemorrhoidale</i> AIT.	268
<i>Trichocline</i>	321-322	" <i>ternacha</i> HOSCHST.	268
<i>Trifolium</i>	46	<i>Verbena officinalis</i> L. - fig. 204	249
<i>Trimezia cathartica</i> (MART.) BENTH.	95	" <i>urticaefolia</i> L.	250
" <i>juncifolia</i> (MART.) BENTH.	95	<i>Verbesina</i>	306
<i>Triosteum perfoliatum</i> L.	288	<i>Vernonia anthelmintica</i> WILLD.	299
<i>Tripinosoma sanguinis</i>	59		

PAG.		PAG.		PAG.	
Araucarilandia	78-125-274	Azaléa	219-206	Bitterkaroo	303
Arbusto da uva	181	Azeitona	227	Bitter-root	240
Arbutina	53 56	Azougue dos pobres	290-292	Blood-root	126-392
Ardi-saukii	296	Aztecás	272	Blou-saad-gras	155
Areca Catehú	100	Babado de Nossa Senhora	239	Blue cohosh	119
Arecaidina	83	Bacuparí	193-195	Bôa-noite (não Bôa morte - fig. 67)	112-239
Arecaína	33	Baguassú	82	Boca de Leão	267
Arecolina	83	Balata	225	Boipeva	299
Argila	264	Bálsamo	159-205	Boldo	124
Aristolochina	106-107-108	" do Perú	150	Bolotas de carvalho	68
Ariú	136	Bambú	80	Bolsa de pastor	129-269
Ariuna	208	Banana de macaco	122-123	Bom parto	106
Armadiilha de mosca	131	Bananeira	98	Bonina - fig. 67	112
Armala - fig. 118	152-153	Banisterina	165	Borbori	123
Armalina	153	Baptitoxina	142	Borneol	215
Arnica - fig. 247	297-302-315	Barabara	222	Borragem	249
" da serra - fig. 229	316-319	Barba de bóde	36	Botulismo	59
" verdadeira	315	" de páu	97	Bottle brush	76
Arnicina	315	" de São Pedro	166	Braço de preguiça	255
Aroeira	169-182-185-271	" de velho	97	Brandbossie	303
Aroeira branca - fig. 142 ..	169-184	Barbarosa	218	Brinco de princeza	214
" brava - fig. 142 ..	169-184	Barbasco - fig. 187	222-228	Brionia	290
"	185-249	Barbassos	37-38	Brionidina	291
" mansa	184-249	Barbatimão	147-211	Brionina	291
" vermelha	249	Barbatimão do Paraná	147	Broca do café	60
Aroeirite	185	Bardana	296-306-308-320	Bromelina	97
Aroina	85	Baririçó	95	Brucina	54-229-230
Aron-Pflanzen	84	Basilicão	251	Bucheira	269
Arranhadeira	148	Batalha	124	Bulbuli trasi	82
Arrebenta boi	256	Batata	252-256	Buphanina	93
" cavalo	47-256-257	" baroneza	215-219	Buranhém	224-226
Arre-diabo	176	" brava	257	Buriais	15
Arroz	82-111	" de berí	98	Burra leiteira	169
Arruda	157-158	" de perdiz	273	Bútua	121
Arsenico	25	" doce	94-247-248	Buxa	168-290-293
Artemigem	312-315	" ingleza	263	Buxina	121
Artemisina	314	Batatinha	263	Buxinha	293
Artischocke (não Aritischocke) ..	296	Baton	177	Buxo	181
Arubá	159	Baume de couchon	159	Caamcuam	21-138
Árvore de rosas	219	Baunilha	99	Caa-obitinga	97
" do paraiso	209	Bedahwije	227	Caa-peba	100
" dos serís	211	Beri	98	Caapí - fig. 126	9-19-127-161
" de vinho	104	Beesbossie	303		163-164-165-203
Asclepiadina	53-56-241	Beeskaro	303	Caa-pi-apoam-tinga	97
Aslap	119	Beladona	79-254-255-265-266	Caa-o-bitinga	97
Asparagina	323	Belamarina	91	Caapororocas	221-223
Aspargo	86	Bela-sombra	113	Caa-roba	271
Aspirina	277	Belis	306	Caavurana	255
Assafétida	215-219	Beladonina	93	Cabaça	290-291
" da Persia - fig. 180 ..	219	Benjoim - fig. 185	225-226	Cabaceira	269
Assaí	83	Benzol	228	Cabeça de pinha	76
Assa-peixe	299	Berberina	57-120-158	" grande	156
Assucarâ - fig. 14	36	Berberiz	120	" inchada	156
Atas	122	Beringela	255	Cabelo d'água	60
Atropamina	254	Bertalha	114	" de negro	151
Atropina	27-51-54-57-79-151-157	Betele	83-100	Cabreúva	205
.....	254-255-265-267	Betelheimico	209	Cabuçu	110
Atum	124	Beterraba	111	Cacabba	208
Aveia	68	Bíblia	209-227-288	Cacáo	193
Avelã	101	Bicho da seda	60 69	Cachimbo de cobra	76
Avelóz	175	Bicuiba	124	Cacto	35-76-175-202-203
Avencas	74	Bietou	319	Cadinena	315
Aya-huasca ...	162-163-164-165-203	Big head	156	Café	181-195-275-276-324
Ayapana	27	Bikh	116	" bravo	198

PAG.		PAG.		PAG.	
Café do diabo	198	Capim favorito	71	Casca lisa	212
Cafeeiro .. 190-195-273-275-277-278		" flecheiro	36	" Paraíba	158-159
Cafeína .. 51-57-165-182-193-195-254		" gordura	11-14-46-108	" para-tudo	122
273-275-276-277		" jaraguá	71-72-156	Cascarilha	280
Cafésinho bravo	182-198	" melado	11 48	Caseína	136
Cahinde candange	133	" mimoso	9	Caspa	65
Caiapiá - fig. 60	46-101-102-103	" navalha - fig. 36	81	Cassia caryophyllata	213
Caiapó	290-292	" rei	95	Castanha de bugre	168
Caiaponina	56	" serrador	37	" de veado	168
Cainca - fig. 213	274-275-281	Capipoatinga	97	" do Maranhão	192
Caixeteira	269	Capitano	299	" purgativa	179
Cajá	183	Capitão do campo	250	Castanheira	209-211
Cajú bravo	193	Capsicina	255	Castanheira do Pará	209-211
Cajueiro	183	Cará	94 95	Casta Suzanna	248
Cajú	183-184	" bola	94	Casuarina	99
Calabarina	149	Carachichú	255-257	Cataholô	232
Calças de velho - fig. 187	228	Cará do ar	95	Catáia	109
Caládio	84	Cará-glutina	94	Catechú	147
Calendulina	319	Caraipé	134	Cathead	153
Calthrops	153	Carajurú	270	Catiguá	160-271
Calumba	121	Caramêmo	148	Catinga de formiga	310
Calunga	158	Cará mimoso	94	Catinga de negro	129
Camaradinha	249-250	Carandá	83	Catuaba	152-270
Camarinheira	181	Carapiá	102	Catuaba do campo - fig. 212 ..	270
Cambará	249-250-321	Cará rosado	94	Cauassú	110
Cambucazeiro	212	" rôxo	94	Cauím	189
Cambucí	214	" tuberculina	94	Cautchú	103-225
Cambucieiro	212	Carbúnculo	29	Cautchueiro	101
Cambuí	212	" sintomático	59	Cavalinha - fig. 33 ...	26-27-37-56
Camélia	193	Carda	289	74-76-77	
" catinga	313	Cardo asnal	320	Caxiri	162
" romana	313	" de coalho	320	Cebola	86
Camomila	296-312-314	" de mastico	320	Ceboleiro	113
Campuava	251	" de ouro	324	Cebolinha	86
Canabina	53 56	Cardol	183	Cedrina	158
Cana da mudez	85	Cardo santo	126-320	Cedro	159
" de açúcar	80	Cardúnculo	309	Cedron	158
" de macaco	98	Carijó	193	Cedronina	158
Canadina	120	Carimã	20	Cega olho - fig. 222	290-294
Canafistula	148	Carmim	113	Celastrina	182
Candeia	297-321	Carnaubeira	82	Cenoura	215
Canela	124-125-213	Caroba de flor verde - fig. 211	270-271	Cephaëlina	286
" alba	123	Caroba-mirim	270	Centaurea do Brasil	236
" da Índia	123-125-196	Carobeira	269	Centaurium majus	320
" de cheiro	125	Carobinase	270	Centeio	62
" fedida	124	Carobuçu	270	Centeio espigado	62
Canelina	196	Carolina alspice	123	Cerberina	239
Cânfora	100-124-125	Carqueja 46-47-297-302-303-316		Cereja da loucura	265
Cangalheira	133	Carrapateira	160	Cerejas das sebes	288
Cânhamo - fig. 61	101-103-104	Carrapixo da bardâna	35	Cevada	82
164-272		" da guaxima	35	Chá	195
Canjerana	160	" da praia	35 36	Chabarro	161
Cansação - fig. 134	37-169-176	" da tapera	36	Chá da Índia .. 181-193-195-214-222	
Canudo - fig. 13	32 33	" do beijo de boi	46	" de bugre	266
" do brejo	248	" grande - fig. 237 ...	309	" de frade	266
" de pito	179-197	" rasteiro	306	" de pedestre	250
Capa homem	193	Carurú bravo - fig. 68	113	Chagro-panga	164-165
" rosa	112	Carvalho	101	Chaiura ka pina	225
Capetiçoba	109	Caryophylleno	213	Chá Lipton	195
Capiçoba	109	Casanção	169-176	197-199	
Capim catigueiro - fig. 5 ...	6 8	Casca de anta - f. 84 ...	122-123-196	Chapéu de couro	99
" cortador	82	" doce	224	" de Napoleão	20-240
" de búfalo	155	" do Panamá - fig. 90 ...	134	Chá mineiro	99
" de cheiro	82	135-167		Champignon	68
" de planta	71			Chaulmoogra - fig. 157	160-196

PAG		PAG.		PAG	
Chazeiro	275	Coentrilho	157	Cortex mezerei	204
Cheleritrina	126-158	Coentro	215	" moneriae	224
Chelidonina	126-127	" do sertão	218	" winteranus	123
Cherimbabo	233	Coerana	266	" winteri	123-196
Cherimolia	122	" amarela	266-267	Costus	296
Chicha	189	" branca	266	Cotarnina	120
Chicórea	296-323	" da mata	266	Couve	127-129
Chilca	222	" do brejo	266	Cravagem	62
Chilillo	222	Cola	193	Cravinas	114
Chimbó	144	" de sapateiro	99	Cravo	114-196-213
Chin-chin	167	Colchiceina	87 90	" bravo	26 27
Chirca	222	Colchicina	40-54-57-87 90	" -canela - fig. 172	213
Chlamydo bacteriose	65	Cólchico	86	" da Índia	125-213
Chloris	46	Colesterina	286	" da terra - fig. 170	125-212
Chocalho	137	Coletina	190		213
Cholina	83	Colocintina	291	" de defunto	309-310
Chuva de ouro	140-142	Colocynthis	290	" " " do mato - fig. 238	310-312
Cianídrico	319	Colofone	159	" do Brasil - fig. 171	213
Cianogeno	259	Colônia - fig. 25	61 73	Creosoto	152
Ciclamina	268	Coloquinta (não Colonquinta como saiu no texto) - fig. 220	290-291	Crina vegetal	97
Ciclâmeme	221	Colorado rubber plant - fig. 240	301-310-311	Crindiúva	101-102
Cicuta - figs. 174, 175 e 176	26-27-47-53-215-216-217	Colocintina	320	Criptopina	126
" verdadeira	53	Columba	121	Crisarobina	109
Cicutina	53-216	Columbina	121	Criso-saponina	303
Cicutoxina	56-217-218	Colza	128	Crista de galo	112
Cinamomo - fig. 125	160	Comandaíba	143	Croatá	37
Cinchila	310	Cominho bravo	310	" bravo	219
Cinchonidina	279	Condurangina	56-241	Crotina	178
Cinchonina	274-279-281	Condurango	141	Crotonalbumina	178
Cinco chagas	150	Coniceina	140	Crotoglobulina	178
" fôlhas - fig. 211	210-269-271	Coniina	54-57-101-188-215-216-227	Cruz de Malta	214
Cineol	215	Congonha	181-182-222-225	Cuba	146
Cipó cabeludo - f. 225	297-299-300	Consólida	249	Cubebina	100
" caboclo - fig. 152	196	Contra capitano	299	Cuca	151
" chumbo	125-246-248-272	Contra-herva - fig. 239	101-103 310-311	Cuieté	290
" cruz - fig. 213	117-274-275	Contra-veneno	103	Cumarim do Brasil	181
" d'água	194	Convolvulina	248	Cumarina	97
" d'alho - f. 15	39-47-113-270	Copaia	270	Cumarú	36-148
" da praia	247	Copaíba	148-150	Cumba	272
" de cobra	121	Copo de leite	84	Cumbarú	36-148
" de leite	47-168-240	Coqueiro	82	Cunabí - fig. 235 e 236 (não cunambin)	307-308
" de plumas - fig. 72	117	" da Baía	83	Curare	9-18-24-38-52-96-98-101 121-123-227-229-230-231 232-233-234-235-255-294
" de S. João	270	Coração de Jesus	297-299-300	Curarina	51-52-54-57-228-229 230-233-235
" purga	248	" de boi	122	Curcuma	98
" do homem morto	162	" negro - fig. 91	34-134-135	Curí	78
" imbé	84	Cordão de frade	252	Curina	234
" suma - fig. 155	196	" de São Francisco	252	Curitiba	78
" timbó	187	Coriamirtina	181	Currupira	40
Ciruelas de fraile	163	Coriariina	181	Curuânia	147
Citisina	142	Coridalina	127	Curupí	177
Clavelina	208	Cornfield horsetail	77	Curupicáia	177
Cleotbur	308	Cornos do diabo	272	Cururú	187
Coalha leite	320	Corôa de frade	214	Cuscuta	246-272
Coarí bravo	310	" imperial - fig. 53	92	Cusparina	158
Coca	151-182	" do Imperador	92	Cuspe de caipira	297-312-313
Cocaina	51-52-57-103-127-151-182	Coroânia	37	Cusso	150
Cocculus	120-121	Coronha	147	Cuvacina	83
" do levante	120	Corozô	83	Cuvitinga	253
Cocklebur	308	Cortex alcornoque	161	Cyclamina	223
Cocoali	234	" antiscorbuticus	123	Cypros	208
Côco catarro	83	" liriodendri	123		
" da Baía	83				
Codamina	126				
Codeina	126				

PAG.	PAG.	PAG.
Dafnifilina (não defnifilina) ... 180	Endívia 323	Feijão bravo 15 34
Dafnina 204	Ergotina 26-34 82	" de árvore 143
Dai-phong-tu 197	Ergotinina 62	Feiticeiro das plantas 202
Dálias 290-295-306-309	Ergotinismo 62	Fél da terra 105-236-281
Dalina 309	Ergotoxina 82	Ferrária 250
Dama da noite 267	Erianiin 232	Ferro 264
Damasco 134	Ericolina 53 56	Feto macho - fig. 31 56-74-75
Damiana 199	Eritrinina 145	Fetos 78
Dan's cabbage 318	Eritrocentaurina 235	Figo do inferno 126-168
Datiscina 201	Erivã 194-232-235	Figueira 101-234
Daturina 255-265	Ervilha 200	" do inferno ... 168-176-265
Death camas 27 86	Escabiosa americana 283	Filicina 56 74
Dedaleira 207	Escamonéa 247	Fisostigmina 57-149-157
Dedi da porteira 99	Escamonina 53 56	Fiteuma 131
Delfinina 57-115-116	Escarola 324	Flavopanina 74
Delfinóidina 116	Escorzonera 272	Flecheiro 36
Delfisina 116	Escova de garrafa 76	Fleur d'amour 117
Dendê (óleo de) 83	Escovinha 210	Flor das almas 27-38-47-315
Dente de aranha 272	Eseria 149	316-318
" de leão - fig. 251 323	Eserina 149	" de cardeal 247
Devil's apple 119	Esparteína 57	" de coral 176
" ears 84	Espelina 53-56-290-292	" del nino 222
" roote 203	Espiga de ouro 301	" de páu 248
" thorn 153	Espigas de sangue 105	" de sapo - fig. 64 107-108
Diadema - fig. 53 92	Espinafre 111-114	" de veludo 290
Diamba - fig. 61 19-53-56-101	Espinheira santa 182-194	" do espírito do mal ou do
103-104-127-305	Espinho de agulha 321	diabo 106
Digitaleina 268	" de carneiro - fig. 237	Floridzina 56
Digitalina 25-52-56-201-239-241	35-297-308-309	Fólha boa 270
267-268-277	" do diabo 153	" da fortuna 131
Digitaliresina 52	Espirradeira 237-238-240	Foliae sennae 148
Digitalis 96-267	Esporão de galo 101-102	Folia uva-ursi 221
Digitoxina 268	Esporinha 27-115-117	Fósforo 54
Dik-oor 155-56	Estoracol 133	Framboeza 134
Dikkopsiekte in rams 156	Estoraque 133-226	Fraxinina 227
Doce amarga 255	Estotuque - fig. 231 304	Fruta de cachorro 177
Dogbane 240	Estragão 315	" de cascavel 222
Doliarina 103	Estramônio 47 49	" de conde 122
Dormideira 148	Estriquinina 24-25-35-51-54-57-120	" de gentío 290-292
Douradinha - fig. 149 191-193	126-229-230-231	" de lobo 257
Drilgrass 77	Estrofantina 53-56-239	" pão 101
Dronkgrass 77	Eugenol 193	Fumária - fig. 86 127
Duboisina 255	Evonimina 56	Fumo 148-252-253-255
Ducks foot 119	Extremosa 207-203	262-265-272-295
Dudains 252	Facilitadores dos lóquios 105	Fumo bravo 55-299
Duduk-agung 223	Fagina 101	Funcho 215
Dulcamarina 255	Fagocitose 25	Fungo 27 81
Dulcina 82	Fagopirismo 109	" sagrado 203
Dumb cane 85	Fakires 227	Fungos imperfeitos 69
Duzirkte 318	Falsa tiririca 93	Galanga 98
Durie carhan 123	Falsas quinas 274-275-280	Galbano 219
Duwwljie 153	Falsos croatás 215	Galega 315
Duwweltjie doorn 153	Farinha fagópiri 109	Galinha choca 152
Ébano 225	Farfara 315	Garrotilho 36
Ébulo 288	Fava contra o mão-olhado 149	Gazipaés 82
Ecgonina 151	" de Santo Ignácio 230-290	Geeldikkop - fig. 121 153-155
Edelweiss 297-321	" divina 158	Geel Melkbos 174
Efedrina (não Enfedrina como	" de calabar 149	Gelsemina 227
saiu) 79	Faveleira - fig. 128 37-168-169-176	Gelseminina 227
Elatério 291	Favinha brava - fig. 103, 104 e	Genciana - fig. 189 236
Elimi 159	105 22-34-47-140-141-142	Gengibre 97 98
Emetina 51-57-196-273-274-275	Favinhas do campo - fig. 103	Genipapo 273
282-283-286	15-22-141	Gentianina 235
Emulsina 34-172	Febre do feno 66-183	Gentianose 235
Encanudado 32	Fedegôso - fig. 114 145-147-148	Gentilpicrina 235

PAG.		PAG.		PAG.
Gentinisina	235	Haschschich ... 19-104-127-165-203	Honig-Tau	62
Geraniol	150	Hediondo	Horn-Kuemmell	117
Gergelim	272	Heidelgruestze	Horse-sugar	225
Gerimú	290	Henná	Horsetail	76
Gervão	250	Hera	Hortelã pimenta	252
Giló	255	Herba athanaxiae amarae	Hortensia	131
Ginger Beer	97	" lobeliae	Huaca	307
Gin-ko	79	" maru cretici	Huangliang	108
Ginnan-no-ki	79	Herbe du diable	Huasco	307
Ginseng - fig. 173	215	" Sainte-Athalie	Humiri	150
Gira-sol	290-295-306-309	Herva andorinha	Hudswuerger	241
Glauco-saponina	309	" besteira	Hurua	177
Gliadiana	94	" botão	Hyoscyamina	254-255-265
Glicósides em geral	51	" canabina	Hyvorahé	224
Gnoscopina	126	" cidreira	Iaborandí	100
Goiaba	191	" curraleira	Iagéina	164
Goiabeiras	204-212-213	" da adivinhação	Iagina	164
Gôivo	127-128	" da beira da estrada que	Ibá-iba	101
Golden groundsel'e	315	faz vomitar	Ibiraém	224
Goldregen	142	" da loucura	Icaco	136
Goma amoniaca	219	" da vida	Ichon-no-ki	79
" arábica	183	" de alacran	Icica	159
" de batata	247	" de bicho - fig. 65	Icó	129
Gordolobo	268	" de cachos	Ictiotonina	188
Grama	80	" de cobra	Ictrogen	138
" de folha larga	46	" de colégio	Icunã	232
Gramillon	70	" de ferro	Imbé	37
Grana coccognidii	205	" de flecha	Imbira	47-204-205-206
Gravatá	194-272	" de gato - fig. 219	Imbira branca - fig. 164	16-164
Grumixameiras	212	" de gelo	165-166-204-205-206	
Guabijueiras	212	" de leite	Imbirussú	192
Guaco	297-299-300-307	" de passarinho	Imbú	113-183
" cabeludo	300	" de rato - fig. 217 e 218	Imbúia	124-125
Guaiacol - fig. 120	152-153	16-29-47-116-117-244-273	Imburana	159
Guajacol	196	275-282-284-286-287	Imêne	234
Guajerú	134-136	" de Sta. Luzia	Incenso	133-205
Guaraná	185-187-275	" de Sta. Maria	Indaiá	82
" -timbó - f. 110	19-144-145	" de São Martinho	Indian sanicle	299
Guaranina	57	" de talepate	" tobacco	293
Guarantán	157	" doce	" turnip	84
Guararêma	104-113	" do urubú	Indican	146
Guarumina	187	" ericae	Indigo	146
Guassatunga - fig. 160	198	" fedorenta	Indivia	296
Guatambú	237	" fresca	Indradrú	208
Guaxima	191-192	" lanceta - f. 226	Infalível	232
Guiburt	147	" lanceta do Canadá	Inhame	37-85-94-95
Guizeze	222	" mate	In-kanga	315
Guiné	112-113	" moira	Inula - fig. 232	305
Guirapariba	271	" moura	Inulina	296-313
Guizo de cascavel	34	" mular	Invertina	276
Gummi rubrum	133	" pipi	Ipadú	151
Gum-plant	300	" pombinha	Ipê	269-271
Gurindíva	101	" tostão	" amarelo	271
Gutapercha	225	" tóxica	" branco	249
Habarara	223	" veneno	Ipeca	286
Hadas	212	" viva	Ipecacuanha	161-174-196-241
Hadassim	212	Hiboucouhú	273-282-283-291	
Hade-peer-boon	230	Hidrastina	" preta	283
Haemanthina	93	Hidrastinina	" rubra	283
Hampaddú	281	Hidrocotarnina	" verdadeira	282
Handucduc	174	Hidropiper	Ipecacuêma	121
Hanna	208	Hin-kadol	Ipê preto	271
Hard peer tree	230	Hioscina	Ipomoea	247
Haria	296	Hivoraré	Ipoo	102
Harpisbossie	206	Homeridina	Ipurinás	233

PLANTAS E SUBSTANCIAS VEGETAIS TÓXICAS E MEDICINAIS

	PAG.		PAG.		PAG.
Isochinolina	120	Kumbang-batier	208	Louco - fig. 184	221-223-224
Isocro-toxil-floroglicina	74	Kurtum	296	Lourinho	27
Itaúba	124	Kusotoxina	136	Louro	124
Jaborandí - fig. 122. 52-100-101-157		Kuto	136	" cereja	135-172
Jaborandina	100-157	La-anah	296	Luban Marti	160
Jaboticaba-assú	214	Labdanum	196	Luban Shehri	160
" de cipó	226	Labenzima	201	Lucrubu	197
" do cerrado	214	Lactucarium	323	Lug dikkop	156
" -tuba	214	Lactucina	323	Lukrabo	197
Jaboticabeira	204-212-213	Lactucrol	323	Lupinidina	57-140
Jacapé	82	Ladaniol	196	Lupinina	140
Jacatirões	214	Lady-Laurel	206	Lupino	27-29-30-34
Jacatupé	19-141-142	Lagarto	103	Lupulina	104
Jack-in-the-pulpit	84	Lakspur - fig. 80	115-116-118	Lúpulo	101-104-181-235
Jakkalsbos	319	Lantopina	126	Luteolina	131
Jalapa - fig. 203	46-116-240	Laranja	152	Luzetro	175
" falsa	247-291	Laranjeira do mato	157	Lycorina	93
" vermelha - fig. 191 e 192	112	Láudano	125	Lypdikkop	154
.....	238	Laudanosina	126	Lythrum	207
Jalapina	53-248	Laurocerasina	135	Maás	223
Jambeiro	212	Lava pratos - fig. 114 ..	145-147-148	Maçã	134-136
Jambolana	213	Leatherwood	206	" amarga	257
Jambolaneira	212	Lecitina	286	Macachêra	171
Jandiroba	160	Leguminosina	94	Maçã de Sodoma	253-257
Japecanga	86	Leite de lobo	174	Macaúba	83
Jaqueira	101	Leiteira - fig. 135	168-175-177	Macambira	37
Jaracatiá	201	" de espinho	169	Maçanila	169-183
Jaraguá - fig. 25	11-14-46-61-71	Lenina	150	Macela	306
.....	72-73-92	Lerchen-Klaue	117	" galega	313
Jararaca	84-106	Liamba	19	Macolita	232
Jarrinha	106	Licopódio	56	Maconha	56
Jatí	148	Licuriseiro	82	Macuçú	134
Jequitibá	209	Ligno vitae	152	Madi	306
Jequitibá Rei	33	Lignum sanctum	156	Madresilva	288
Jeticuçú	247	Lima	152	Mafome	187
Jiquirití	22-140	Limão	152	Magnésia	264
Joazeiro	188	Limão bravo	124	Magnólia amarela	122
Jointed rush	76	Linaracrina	268	Magna Pecatrix	289
Joio - fig. 35	26-27-80-81-317	Linaresina	268	Majorana	251
Juá	188-257	Linaria	268	Mak-bietou	319
Juá bravo	47	Linarina	268	Mal-me-queres	290-295-300
Jubebina	256	Linarosmina	268	Malva	192
Jujuba	188-209-249	Lingua de tiu	198	Maleiteira	175
Junco de diarreia	76	" de tucano - f. 179 ..	215-218	Malícia de mulher	148
" de nós	77	" de vaca	322	Malvisco	192
Jupebina	256	Linhaça	150	Mamala	179
Juquerí	255	Linho	150	Mamangá	145
Jurubeba	47-255-256	Linina	150	Mamão	103-200-201
Jurubebina	256	Lipton	195-250	Mamica de porca	157-158
Jururubá	250	Lírio	86	Mamoeiro	201
Kaki	225	" tóxico	86	Mamôna	180
Kalulú	223	Litraeol	185	" do mato	168-179
Kamala	180	Lixeira	193	Maná	175
Karambaki	196	" do cerrado	193	Manacá	267
Katútuntun	167	Lobelacrina	293	Manaceína	57-255-267
Kellerbast	205	Lobelianina	293	Manacina	255-267
Khat	182	Lobelia	194-295	Mançanila - fig. 130	169
Kikúyo	46	Lobelina	57-293-294	Mandapuça	214
Kimba-kumba	123	Lobeliina	293-294	Mandioca	18-20-21-24-34-91-94
Kino oriental	147	Loco Weed	138-317		136-168-170-171-173-177
Kopher	208	" " Disease - fig. 109 ..	138-144	" amargosa	172-173
Koptaria	296		138-144	" brava - fig. 131 ..	34-172
Kruiskruid	315-318	Lophopherina	203		173-175-176-319
Kulú	208	Losna	315	" cambaia	168-173
		Lotus	115	" doce	172

PAG.		PAG.		PAG.	
Piquiá	281	Pyrethro	314	Rabo de rojão - fig. 238 ..	308-309
Piraguaia	196	Quacksalbereien	223		310-312
Piranha	180	Quaresmeira	214	Radix alcanneae orientalis	208
Pircum	113	Quartum	296	" behen albi	320
Piretrina	296-313	Quássia	215	" chamaeleontis nigri	320
Piretro - fig. 245	159-178-312	" de Caiena	155	" jalapa ochroleuca	247
	313-314-315	" de Jamaica	158-159	" nyctaginis mechoacannae	112
Piretro de raiz - fig. 244	313	" do Brasil meridional ..	159	" pontica	108
Piridina	255	" do sul do Brasil - fig.		" pyrethri germanici	313
Pitangueira	212	169	211	" " romani	313
Piteira	91	Quassina	153	" senegae	166
Pitombeira	212	Quassinina	159	" tchocco	150
Piturina	255	Quebra arado	208	" triostei	288
Plakkies	131	Quebracho	210	Ráfides	84
Planta da sorte	250	Quebra machado	157	Ragwort	315-316-317-318
" que mata o gado	117	" pedra	131	Rainha das plantas	215
" dos couros	181	Queimadeira	37-169-176	Raiz amargosa	236
Plátano	37-132	Quenquen	272	" de alumen	131
Poaia	166-282-287	Quercito	167	" de Bertram	313
" branca - f. 216 ..	282-283-287	Queso	289	" de Brandão	179
" da praia	283	Quiabo	191	" de cobra	175-176
" de haste longa	283	Quina	194-210-274-277-279	" de teú	175-176
" do campo	282		280-281-282-299	Rami	101
" do campo cerrado	283	" brachycarpae	282	Ramtila	306
" do Rio	283	" branca - f. 208 ..	255-256-266	Ranúnculo	27-288
" preta - fig. 216	283-287	" caraiba	281-282	Rapóntica	108
" verdadeira - fig. 216 ..	283	" da mata	266	Rapónticum	108
" vermelha	282	" da serra - fig. 215	280	Ratania	148-166
Poaieiro	282	" de folha larga	280	Red-banberry	118
Poaya	31	" de Jamaica	281	Redou	181
Pó da Persia	313	" de Mendanha	256	Reis	215
" de mico	37	" de Minas	280	Reispapier	215
Podofilina	95-119-250	" de Pernambuco	280	Repólho	127-129
Podofilotoxina	119	" do Perú	133-280-281	Repuisbossie	206
Poejo	251-252	" de Piauí	280	Resedá - fig. 167	207-208
" do campo	252	" de Piton	281	Resina	80
Poligalina	166	" de St. Luzia	281	" de Damara	159
Polygalite	167	" do campo - fig. 188 ..	228-274	Rhamnina	190
Polygonum	109	" do cerrado - f. 188 ..	222-223	Ricina	141-180
Popunha	82-151	" do mato	281	Rícino	168-176-177-179
Porhyrina	153	" do Pará	280	Rimmon	209
Potassa	264	" do Rio de Janeiro ..	280-281	Rinchão	129
Pou-Kadel	223	" do Remijo - fig. 215 ..	280	Rittesporn	117
Prímula	221	" dos pobres	280	Roadina	126
Primulina	223	" falsa	282	Roeagonina	126
Príncipes	82	" Santa Luciae	282	Romã	209
" do reino vegetal	83	" vermelha	280	Romeira	209
Protucurarina	234	" nova	281	Rosa	134-219
Protocuridina	234	Quineira - fig. 214 ..	52-225-228-266	" de Jericó	127-219
Protocurina	234		274-277-278-280	" del rio	208
Protopina	57-126	Quinidina	274-279	Rosaginina	239
Pseudoaconitina	116	Quinina	51-52-120-230-256-273	Rosago	239
Pseudoefedrina	79		275-277-278-279-280	Rosca para mulas	193
Pseudomorfina	126	Quinino ..	52-94-123-145-236-278-279	Roseira	134
Pseudo-quina	280-281	Quinôa	111	Rosinhas vermelhas da mata ..	287
Psychotrina	286	Quinoidina	278	Rotenone	145-159-188
Ptomainas	58	Quinoleina	274	Rubim	252
Puchurí	125	Quitoco - fig. 230	304	Ruibarbo	95-108-174
Pulegon	252	Rabanete	127	Ruibarbo de Guatemala	176
Pulque	91	Rábano	116-127-128	Ruivinha	113
Pulsatilla - fig. 73	117	Rabarbum	108	Ruman	209
Purga de gentio	292	Rabo de arara	175	Rutina	158
" de pai João	290-292	" de cavalo	76	Sabadila	90
" do sertão - fig. 203 ..	247	" " da roça	77	Sabão de soldado - fig. 148 ..	188
Puriú	273	" de lagarto	109	Sabina	54-108

PLANTAS E SUBSTÂNCIAS VEGETAIS TÓXICAS E MEDICINAIS

PAG.		PAG.		PAG.	
Saboneteira - fig. 148	188	Semen Amomi	213	Tabebuia	269
Sabugueiro	216-288	Semenciana	314	Tacamaca	159
Sacarina	167-300	Semen-contra	314	Tachy	110
Sacarose	276	Semina rutae sylvestris	153	Ta-fung-tsze	197
Sacarrolha	193	Sempre-viva	295	Ta-huang	108
Sacra âncora	126	Sene	148-181	Taiá	85 94
Sage	164	Senecifolidina	318	Taiá-óba	85
Sáia branca	265	Senecifolina	318	Taióba	84-85 94
Saleg	223	Senecina	318	Taiuiá	290-292
Salivar	313	Seneciose	38 40	Tamanqueira	168
Salsa	217	Seneciosis	318	Tambor	179
" brava	27	Senega	166	Tamboril	32
" da praia	247	Senegina	166-167	Tamr-él-henná	208
" de cheiro	215-216	Sensitiva	148	Tanaceto	315
Salsaparilha	86	Seringueira	168-177	Tanino	8-25-26-195
Salta-afuera	307	Serralha	297-323	Tapeçaba	269
Salt-bush	111	Sésamo	272	Tapiá	129
Salva	21	Sesquiterpeno	213	Tapióca de purga	247
Samadeira	159	Sete-cascas	212	Tapixaba - fig. 210	269
Samaderina	159	Sete-sangrias - f. 168	206-207-208	Taquara	80-194-234
Samambaia	26-27-56-75-76	Sheep laurel	220	" -assú	37
" das taperas - fig. 32	47-75-76	Sicômoro	101	Taquarussús	194
San Cristobal	222	Sílvia	134	Taquary	179
Sândalo	196	Sinalbina	128	Taraira moira	234
Sangue coagulado	207	Sinaptase	34-172	Taraxaco	323
" de dragão	86	Sinigrina	128	Tartago	175-176
" de drago - fig. 138	179	Siquimina	123-181	Tarumã	249
" derramado	207	Smaderina	159	Tata-iba	101
Sanguinarina	126	Snakes-pipe	76	Tatajúbas	101
Santa Luizia	175	Sneezeweed - fig. 243	311-312	Tebaicina	126
Santonina	53-56-314-320-324	Snowberry	288	Teca	250
Sapé macho - fig. 226	300	Soaná	232-235	Teina	112-195-240
Sapiquá	282	Soária	223	Tembetarú - fig. 123	157-158
Sapogenina	286	Sobosobo	257	Tembleque	69
Saponina	49-53-84-85-104-112	Soforina	142	Temulina	57 81
	113-114-119-147-167	Solaneina	253	Tênia	240
	187-201-206-223-239	Solanina	51-57-253-254-255	Tento	143
	257-266-283-286-300		256-257-265-267	Teobromina	193
Sapopemba	191	Solanidina	253-254	Teonanactyl	203
Sapotieiro	225	Soldanela d'agua	237	Terebentina	79
Sapotoxina	135	Sonnentau	131	Terité	98
Sapucáia	210	Sorgo	80	Terpênos	315
Sapucaieiras	210-211	Spewig sickness	311	Terpentina	100
Sapucainha - fig. 158	197-198	Sprinkaanbos	318	Teversina	239
Saramago	128-216-218	Spurge-laurel	206	Thevetina	53-56-239
Sarça amoreira - fig. 87	134	Stafisagrina	116	Theriac	289
Sarracenina	130	Stagers	314	Thorn-apple	266
Sassafrazinho	124-125	" weed	314	Thujon	315
Sassafraz	125	Starch-wort	84	Thujy	315
Saurja	223	Stinkblaar	266	Ti (palmito)	86
Saturéia	251	Stinking roger	310	Ticoar	19-234
Saudade	289	Sucupira	158	Ticuna	234
Scammonia	247	Sulfato de alumínio	55	Timbó - figs. 111, 145 e 147	
Scammonina	248	" de morfina	54		19-22-27-32-38-39-47-144
Schafgarbe	314	" de quinina	278		145-185-186-187-222-223-228
Scilla	92	Sumaré	99	" amarelo	187
Scopolamina	254-255-265	Sumbul	219	" branco	187
Scouring rush	76	Sunbul et tib	289	" bravo	188
Sebipira	161	Surucuina - fig. 234	306-307	" cabeludo	187
Sehenhen	232	Suto	315-318	" do campo - fig. 146	187
Scheit	289	Swelled head	156	" do cerradão ou do cer-	
Seidelbast	205	Tabaco	148-262-263-264	rado - fig. 114	186
Sekachera	208		293-295-313	" miudo	187
Selidônia - fig. 250	322	Tabakbos	318	Timbósinho - fig. 112	146
		Tabanuco	159	Timbo-uva	32

	PAG.		PAG		PAG.
Timpanite	34	Turiuva	134	Vinagreira	192
Tinge-ovos - fig. 68	113	Uassacú	168-234	Vinceina	239
Tinguaciba	157-158	Ubiraém	224	Vincetóxico	241
Tingui - fig. 123	19-27-144-145	Ucuúba	124	Vincetoxina	56-241
	146-165-174-186	Uhinheron ou uiêron	194-232	Vincina	239
	222-228-232-307	Ulecina	142	Vingerpol	174
" de cipó	187	Umbaubeira	101-104	Viratarú	208
" de fôlha grande	187	Umbrella plant	119	Vitlikanna	223
Tinhorão	37	Umburana	159	Volácio	232
Tinker'sweed	288	Um-solo	314	Wab-t'o-lo-hua	266
Tiririca	47	Unha de vaca	211	Water hemlock	217
" alho	88	Unsobo	257	Wan-t'o-lo-hua	255
Tiú	103	Upás	102	Western sneeseweed - fig. 241..	311
Toba	294	Upastiuté	234	White snakeroot	299
Todi	195	Urarirâma	187	Wicopy	206
Toé	19	Urarí	9-18-52-121-123	Wild cherry	136
Toeba	294		194-231-232-233	" coffee	288
Tollkirsche	265	Urostigma-papayotina	103	" ground limon	119
Tomate	255-257-272	Urtiga brava	176	" ipecac	240
" bravo	257	Urtiga	101-104-169	Wintergreen	220
Tom	124	Urubú-caa	106	Witgatbos	301
Tomilho	310	" -coara	162-163	Woehrali	234
Tosi	319	Urucú	98	Woody aster	311
Touri	150	Usfur	296	Woorara	234
Tóxi-albumina	69	Utchi	134-136	Wujoude	180
" -bromelina	97	Utariú	232	Wurali	234
Toxicodendrol	183-184	Utruga	290	Wurare	234
Tóxico-ictrogêno	34	Uva	188	Xantalina	126
Toxinas	54	" del monte	121	Xanthina	193
Trapoeraba	99	Uvalha	214	Xantina	275
Tremoço	21-140	Uvalheira	212	Xantopierina	158
Tremor	299	Valdivina	158	Xantopucina	120
Três-fôlhas	157	Valeriana	288-289	Xaphosi	119
Trêvo	46	Vanilina	99	Ximbó	144-145
Tribulosis - fig. 121	123-125	Vanilismo	99	Xique-xique - fig. 95	15-34-46
Trigo	68	Varacabacurú	101		137-138
Tripa de galinha	140	Varejeira	106	Xuxú	290
Tritopina	126	Vassourinha - fig. 210 ...	46-47-269	Yagê - fig. 126	161-164
Trombeteira	265		300-303	Yan-foo	167
Trompilo	222	Vegetable calomel	119	Yaurumo	215
Trufa	68-203	Vejuco de tres quinas	187	Ybadú	151
Truntung	223	Velame do campo	179	Yellows	155-156
Tsetsé (mosca)	59	" branco	239	Yellowweed - fig. 241	311
Tuba	145	Velho	316	Yeticopé	19-141
Tubá	294	Vence o veneno	241	Ymira-ém	224
Tubocurarina(não tobocurarina)	234	Véo de noiva	257	Yssopo	250-251
Tucum	83	Veratrina .. 54-57-87-90-115-116-130		Yssopo comum - fig. 205	251
Tung	177	Veratro	86	Yupari	85
T'ung-shu	177	Verbasco	267	Zaba-zaba	266
Tupá	294	Vermeerbossie	305	Zalaguena	307
" kihi	181	Vide	189	Zambujeiro	209
Turpetina	56-248	Videira	188-189-190	Zedoaria	98
Tupinambur	309	" verdadeira	189	Zinia	306
Turari	188-234	Vieirinha	274	Zinzyg	209
				Zuico	310

INDICE DOS NOMES DE AUTORES

(São retificados alguns erros ocorridos no texto)

PAG.		PAG.		PAG.	
ABREU, J. Capistrano de	22	CARNEIRO, Victor	284	FORD	180-183
ADANSON	170	CHAMBERLAIN	79	FRANCÉ	58
ADÃO	212	CHARLARD, Boutron	172	FREDERICK	156
AGUIAR PUPO	197	CHESNUT, V. K.	16-27-29-49-53	FREIRE ALLEMÃO	95-281
ALENCAR, O'Donell de	32		77-86-137-220-242-257-310-312	FRIEDERICH	276
ALVARENGA	300	CHEVALIER	174	FRIEDRICHSTAL	32
ANCHIETA, José de	19-79-141	CHODAT, R.	167	FROEHNER	65-72
	144-148-159-170-177-205-240	CHRISTISON	172	FROGAT	115
ANDRADE, Alfredo de	202	CHURSCHMAN	277	FYLES, Faith	26-55-75-77-81-87
ANDRADE, Edm. Navarro de	212	CLAWSON, A. B.	34-87-115-138-242		126-220-295-299-312-316-317
ANDRADE, Pedro Baptista de		CLEMENTS & SHEAR	71	GALENO	296
	94-201	CLOS, Enrique C.	289	GALVÃO, Paulo	286
ANDREWS	314	COLOMBO, Christovam	18-84	GANDAVO, P. de Magalhães	19
ANTAL	54		170-203-258-262		124-170
ANTONI, Henrique	163	CONERVIN	81	GARNIER	259
ARIÉ, Jacques	314	CONSTAN	260	GATES, Frank. C.	308
ARISTOTELES	222	CORRÊA, Francisco de Aquino		GAUCHER, Nicolas	189-190
ARRUDA, Spencer Corrêa de	71		222-274	GERARD	81
ASSUMPTÃO, Irin. Teixeira de	6	CORRÊA, Leny Canto	6	GILG	235
ASSUMPTÃO, Lucas de	184	CORRÊA, Manuel Pio	85-117	GLAZIOU, A. F. M.	192
BAILLON, H. E.	310		302-310	GOMES, Bernardino Antonio	274
BAKER, J. G.	307-310	COUCH, J. F.	242	GOMES, Luiz de Salles	110
BARRIGA VILALVA	164	CRISTO	80-189-222-251-227-296	GONÇALVES, Raul Drumond	69-71
BARTON	221	CRITON	217	GORTER	93
BAUMERT	140	CUNHA, Narciso Soares da	271	GOTTAUF, Franz	165
BAYON, D. Zerda	164	CURTIS, Wolf	38	GRAHM	241
BECKURTS	54	CZAPEK	65	GREEN	154
BENTHAM, G.	163-274	DE CANDOLLE	274-281	GREHAUT	259
BERG, O.	213	DE KOCK	156	GRESHOFF	144-219-268
BERNARD, Cl.	231	DE LA CONDAMINE	231-234	GROSSKOPF	279
BERNEGG, Sprecher von	172-173	DIOSCORIDES	94-115-131-207	GRUENBERG, Koch	19
BERTILLON	260		208-247-249-296-320	GUERKE, M.	225
BINET	260	DIXON	153	GUILLAIN	259
BINZ	279	DOERING, Adolfo	9-302	GUILLEMIN, A.	195
BLATIN	259	DRUDE, O.	132-217-218-221	GUIMARÃES, Cendy	282-286
BODIN & GAUTIER	65	DURÃO, Frei José de Sta. Rita	200	GY	259
BOEHM	234	DWORZAK	259	HADWEN, S.	75
BRASIL, Vital	185	DYONISIO	215-231	HALLIER	247
BRINVILLERS, Marqueza	229	EICHLER, A. G.	307	HANSEN	97
BRITTON, N. L.	202	ELFESTRAND	178	HARMS, H.	199
BRUCE, E. A.	75	ELISEU, Profeta	290	HAUMAN, Lucien	73
BULL	156	ELIZABETH, Rainha	258	HEFFTER	203
BURBANK	202	ENGLER, Adolfo	58-101-134-166	HEINRICH	259
BURKILL, J. H.	95		202-275-293-295-298	HEMSLEY, W. B.	32
BURRET, M.	213	ENGLESTON, W. W.	242	HENDERSON, R.	145
BUTTE	275	E.P. KILLIP & A.C. Smith	267-307	HENRI, O.	172
CABRAL, Pedro Alvares	84-170	FALK	151	HENRIQUE VIII	258
CALOSARÉ	232	FARABEE	19	HERZOG, Theodoro	165
CAMARA, Manuel Arruda da	152	FARIA, Luiz Affonso de	274	HESSE	259-280
CAMARGO, Laudo de	9	FIRBAS	253	HÉTET	130
CAMBESS	188	FLETCHER	316-317	HEWAT	292
CAMINHOÁ, Manuel	32-237	FLEURY, Maurice de	260	HILAIRE, A. de Saint	39-188
CANDY	54	FLUECKIGER	234		274-279
CARAMURÚ	200	FONTES, Antonio	32	HIPPOCRATES	115

PAG.	PAG.	PAG.
HOEHNE, F. C. 71-72-214	LINNEU, C. 7-315	OPPENHEIM 125
HOFFMANN 298-299-300-301	LISBOA, Achilles 37-39	ORFILA 99-291-292
306-309-319-323	LIST 54	OSLER, Wm. 317
HOFFMANN, Kaethe 168	LOEFGREN, A. 202	OTTO 253
HOFSTAETTER 261	LOEW 251-263	OVIDIO 81
HOSSEUS, Carlos Curt 234	(Na pag. 251 Loew e não LOEWE)	PACHECO E SILVA, A.C. 258-265
HOWES, F. N. 5	LOMANN 181	PACHECO, Genésio 284
HUBER, J. 32	LUEDECKE 111	PAINE 153
HUMBOLDT & BONPLAND.. 19	MAC-EACHRAM 317	PANE, Padre 263
235-280	MACEDO, Buarque de 11	PAUL & COANLEY 276
HUMBOLDT, Alexandre von .. 231	MACIEL, Jesuino 286	PAULO V 200
HUSEMANN 239-278-288	MADAMET 54	PAX 168
HUTCHEON 155	MALME, G. O. A. 237	PECHOLIER 261
JACOB 253	MAMER 99	PECKOLT, Gustavo 9-109
JACQUES I 259	MANGELS, H. 82	PECKOLT, Theodoro .. 20-21-80-82
JAHS 83	MARCGRAV 22-228-271-284	83-85-91-92-94-97-98-103-135
JAMAI 66	MARILAUN, Kerner von ... 35-37	172-186-188-276-280-286-310
JESUS CHRISTO 227-251	MARMÉ 83	PELLETIER & CAVENTOU .. 273
JOÃO, Evangelista 251	MARSH, C. D. 16-17-34-87-115	PELLETIER & MAGANDIE .. 274
JOHANNESHOHN 274	138-217-242-303-311	PENNA, A. M. 71
JOUBERT 228	MARSH HADLEIGH 115	PENNA, Belisario ... 32-39-76-248
JUSSIEU, José de 151-169	MARTINS, Romario 181-182	PERKINS, J. 226
KANITZ, Augusto 293-294	MARTIUS, C. F. P. 21-82-91-97-135	PETIER, H. 267
KARSTEN 274	220-221-223-228-231	PFAFF 184
KELLER, O. 165	234-236-247-256-271	PFEIFFER 213
KILLIANI 102	274-281-298-307	PHILLIPS, E. P. 303
KILLIP & SMITH ... 223-228-268	MATHEWS, Frank P. 316-317	PIERRE 197
293-307	MATTA, Alfr. Augusto da 201-256	PIESZCZEK 238
KILMER 93	MATTOS, Vieira de 274	PILGER, R. 79
KINZLER 296	MAURIZIO 75	PINNER 264
KLOTZSCH 274	MEDICIS, Catharina de ... 262-263	PISO 22-82
KNUTH and du TOIT 156	MEISSNER, C. F. 220	PISON 170
KNUTH, R. 94-156	MERCK, E. 79	PITTIER (onde se lê PETIER)
KOBERT 166-175	MEYER 116	222-267-310
KOEHLER PABLO 69	MEZ, C. 223	PLATÃO 216-222
KÖHLER, Kauffmann 263	MICHAELIS, Ad. Alfredo 117-291	PLINIO 108-115-116-296
KOPPE 268	MILLSPAUGH 295	PLUGGE 239
KUHLMANN, J. G. 81-224	MIRANDA, V. Chemont de ... 32	PLUMIER 94
KUNKEL 9-21-45-52-74-85-87	MOHLER, J. L. 17	PODWYSSOTZKI 283
94-95-100-107-117-126-158	MOLDENKE, H. M. 249	POHL, J. E. 32-107-280
166-173-190-205-209-213-223	MONARDIS, Nic. 199	PORTIER 259
227-230-231-234-238-241-247	MONTAIGNE 258	POUCEL 259-261
252-255-257-268-276-278-289	MONTEIRO, Eduardo 258	PURCHAS 22-97-214
293-299-320-324 (Na pag.	MOOR, William 54	QUIN 153-154-292
209 KUNKEL, e não KUNEL)	MORTON, C. C. 164	RADLKOFFER, R. 186
KUNTZE, O. 207	MOURA, Christovam de 20	REGNELL, A. 202
LACERDA, João Baptista de .. 9	MOYSÉS 238-296	RENON 260
54-231-232	MUELLER, C. A. 76	RESTREPO 158
LANGLEY 259	MUNOZ 165	RIBEIRO, Alipio de Miranda .. 159
LA PEROUSE 221	MURTHAG, Juan N. 71	RICHEI 221
LAS CASAS 262	MUTTER 54	RICHER, Charles 258
LAYET 99	NAGAI 79	RICORD 238
LAZZARO 320	NEIVA, Arthur 32-39-76-248	RIMINGTON 153
LEA 253	NEUWIED, Principe de 32	ROBERTS, B. 278
LEBON 259	NICANDER 115	ROBERTSON, H. F. 72-155
LERY, Jean de 19-124-148-170	NICOT, Jean 258-262	ROCHA PITTA 170
210-224-238-252-262	NIEDENZU 132-161	RODRIGUES, João Barbosa .. 13
LEWIN, S. 91-195-209	NIGLER 125	19-231-232-233-234
LEWIS 240	NOBREGA, Manuel da 19-79-170-263	ROFFO 260
LIBÂNIO 11-231	NOÉ 227	RONDON, C. M. da S. ... 11-94-231
LICKINT 261	OGIER 259	ROSE, J. N. 202
LIEBERMEISTER 278	OLIVEIRA, Carloman da Silva 300	ROSENBUSCH, F. 69-99
LIMONGI, Papaterra José 231	OLIVEIRA FILHO, Manuel	ROSENTHAL 94-99-249-271
LINDMAN, A. 45-202	Lopes de 15	289-308-315
LINDT 66	OLIVEIRA, Mello 280	ROSNY, L. de 262

PLANTAS E SUBSTÂNCIAS VEGETAIS TÓXICAS E MEDICINAIS

PAG.	PAG.	PAG.
ROUX 261	SILVEIRA, Maria Isabel da .. 6	TOLOIRI, Mathias 231-232
RUIZ, Hippolito 274	SIQUEIRA, José Manuel da .. 274	TORRES, Luiz 263
RUIZ & PAVON 269	SLEUMER 197	TYRTAMUS 222
RUMPF, K. 165	SOBRINHO, Miguel Salvador.. 287	URBAN, Ignacio 199
SACCARDO 72	SOCRATES 216	VAN THIEGEN 183
SAFFORD, W. A. 262	SOLLMANN 138	VAUPEL, V. 202
SAHAGUN, Bernardo 203	SOUZA, Gabriel Soares de ... 19	VAUPELIN 264
SALDANHA DA GAMA 281	20-22-30-39-124-136-138	VARNHAGEN, Adolpho 20
SALOMÃO, Rei 250	143-148-170-172-224	VELLOSO, José Mariano da
SALVADOR, Frei Vicente do 22-170	247-248-250-269-270	Conceição ... 214-279-303-304-316
SANTOS, Felicio dos 274	SPEGAZZINI, Carlos 32-73	VILLAS-BOAS 185
SÃO THOMÉ, Apostolo 171	SPRUCE, Ricardo .. 19-79-161-164	VILLAVICÊNCIO, Manuel ... 163
SCHAUENSTEIN 223	STADEN, Hans 124-170	VILLEGAINON, N. .. 20-210-262
SCHLOESSING 264	STEINEN, von den 83	VOGEL 259
SCHMIDT, Joannes Antonio .. 251	STEYN, D. G. 9-56-64-93-105	WAFER 162
SCHMIEDEBERG 268	111-119-153-227-230-236	WAGNER 116
SCHMIEDEL, Huldreich 170	240-257-267-291-301-303	WALLACE, Alfredo Russel 151-162
SCHOENEMANN 259	305-314-316-317-319.	WALZ 268
SCHOENLAND 293-294	STEWART 156	WARDEN & WADELL 141
SCHOMBURGK, Richard 231	STILMARK 175-180	WARMING, Eugenio 45-268
SCHRADER 222	SWENTORZESCKY, Irene 6	WEDDELL, H. A. 280
SCHROFF 205	TAMMEL 292	WENDEL, Mariano 6
SCHUMANN, Karl 98-202-269	TELLES, Adalberto de Queiroz	WESTWOOD 178
270-274-277-278-280	9-284	WETTSTEIN, R. von 263
SCHWACKE 234	TENZ, O. 165	WILCOX, E. V. ... 17-29-53-77-86
SCHWEINFURTH 263	THEILER 153-154	WILMONT & ROBERTSON ... 317
SEAYER, J. F. 262	THEOPHRASTES 125-222-296	WINTERBERGER 111
SEDDON 156	THEVET, André ... 19-124-148-160	WITTE, Miguel 106
SENDTNER, Otto 256	170-224-238-252-262	WOLF, O. 165
SETTE 57	THOMÉ, O. G. 217	WOLF Curtis & KRAUPP 38
SHAKESPEARE 81	THOMPSON 227	ZABALA, J. 69
SIBER-HUGENIN 75	TILLIE 235	ZAVAL 232
SIDLER-HUGENIN 209	TINEL 259	ZOMÉ 171
SILVA, Antonio R. Ribeiro da 300	TOLEDO, Joaquim Franco de 6	ZOPF, W. 66

